Fahrplanbearbeitungssystem FBS

Anleitung

Ausgabe Juni 2014

Eine Softwarefamilie des
Instituts für Regional- und
Fernverkehrsplanung



FBS – So macht man Fahrpläne

Bearbeitung: Carsten Weber
Außerdem haben mitgewirkt: Dirk Bräuer • Vasco Kolmorgen • Michael Hirschel • Stefan Provezza • Timo Hulsch

Internet: www.irfp.de
E-Mail: info@irfp.de

Postanschrift: iRFP • Büro Leipzig
Fasanenweg 12
04420 Frankenheim bei Leipzig

Tel. +49 341 9424508
Fax +49 341 9424507
E-Mail: leipzig@irfp.de

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Einführung

Als am 1. April 1839 der Ingenieur Andreas Schubert mit der ersten in Deutschland gebauten Dampflokomotive in Dresden eintraf, begann die Geschichte eines Transportmittels, das die Welt revolutionierte, Entfernungen zusammenschmelzen ließ und auch aus der heutigen Zeit immer noch nicht wegzudenken ist. Durch die Eisenbahn wurden Erfindungen und neue Forschungsgebiete gefördert, die im 20. Jahrhundert zu eigenen Wissenschaften und Bildungsstätten heranwuchsen.

Die sich verändernden Verhältnisse im Bahnbetrieb - insbesondere die stärkere Berücksichtigung der Kundenbedürfnisse - verstärkten den Bedarf an besseren und flexibleren Planungsinstrumenten.

Das Fahrplanbearbeitungssystem FBS bietet seit 1993 dem Technologen ein leistungsfähiges Arbeitsmittel zur Fahrplankonstruktion. Mit FBS wurde ein Programmpaket zur rechnergestützten Konstruktion aller im Bahnbetrieb notwendigen Fahrplanunterlagen geschaffen, mit dem heute landesweiter Eisenbahnverkehr von umfangreichen Bildfahrplänen bis zu den Bahnhofsfahrordnungen großer Hauptbahnhöfe geplant und durchgeführt wird.

Seit 1997 wird FBS im Institut für Regional- und Fernverkehrsplanung (iRFP) weiterentwickelt. Marktbestimmende Vorteile, wie die rechnergestützte Ermittlung und Kontrolle relevanter Daten (z.B. Fahrplantrassen) und die konsequente Weiterverwendung im System vorhandener Informationen, werden weiterhin ausgebaut und wichtige Funktionen, die der heutige Verkehrsmarkt erfordert, neu implementiert. Einfaches, schnelles und kostengünstiges Arbeiten ist dabei auch weiterhin durch die geringen Anforderungen an Hardware, die zentrale Datenverwaltung im Netzwerk und den modularen Aufbau der Software möglich.

Diese Anleitung gibt Ihnen detaillierte Informationen über die Arbeit mit FBS, über Möglichkeiten und Funktionsumfang des Programmsystems sowie über Organisation und Nutzung der Datenstrukturen. Da die FBS-Programme ständig weiterentwickelt werden, wird bedarfsweise eine Ergänzung dieses Handbuches mit den neuesten Funktionen beigelegt. Eine Zusammenfassung der Neuerungen finden Sie auf unserer Internet-Seite www.irfp.de.

Das Fahrplanbearbeitungssystem besteht zurzeit (Juni 2014) aus folgenden Programmen:

- FBS-Dateiübersicht
- Netzprogramm iPLAN
- Betriebsstellenverzeichnis BSV
- Gattungs- und Zugnummern-Editor ZNV
- Triebfahrzeug-Verwaltungsprogramm TFZ

FBS ist in Ausgaben für gewerbliche Nutzung (FBS*bahn*) sowie Forschung und Lehre (FBS*FuL*) erhältlich. Für nichtgewerbliche Nutzung durch Privatpersonen wird eine spezielle Version mit dem Hobby-Bereich angepasstem Leistungsumfang vertrieben (FBS*privat*). So sind in FBS*privat* vor allem historische Triebfahrzeuge enthalten; kommerzielle Auswertungs- und Statistikfunktionen wurden nicht implementiert, und Ausdrucke enthalten einen Hinweis auf die private Nutzung.

Auf Wunsch sind auch weitere Zusatzprogramme lieferbar, insbesondere zur Konvertierung der Daten in bzw. aus bestehenden Datensystemen. Ebenso kann die Konvertierung auch durch iRFP vorgenommen werden. Setzen Sie sich einfach mit uns in Verbindung.

Die Programme der FBS-Familie werden auch weiterhin bewusst ohne Hilfetexte ausgeliefert. Unseren Erfahrungen nach verlören die Hilfetexte nach einer gewissen Einarbeitungsphase ohnehin an Bedeutung, und zum Nachschlagen ist eine vom Rechner unabhängige Unterlage immer noch besser. Über den meisten Schaltflächen und Symbolen finden Sie eine Schnell-Information, wenn Sie den Mauszeiger einen Moment nicht bewegen.

Wir möchten an dieser Stelle den Anwendern der bisherigen Versionen für die vielen Ratschläge, Tipps und Hinweise danken, welche größtenteils bereits eingearbeitet werden konnten. Natürlich lebt ein derartig großes Projekt auch weiterhin von der Rückmeldung der Anwender und dem damit verbundenen Praxisbezug. Wir bitten Sie daher weiterhin um rege Mitteilung Ihrer Erfahrungen / Probleme / Vorschläge an unser Institut (Siehe Umschlaginnenseite bzw. Seite 2 in der pdf-Datei).

1.2 Weitere Informationen / Support / Rückmeldung

Über Neuerungen, Update-Möglichkeiten sowie geplante Funktionen können Sie sich auf unserer Seite im Internet unter www.irfp.de informieren.

Für spezielle Fragen und Probleme nutzen Sie bitte unseren Service per Email. Ihnen steht dazu folgende Adresse zur Verfügung service@irfp.de

Im **Info**-Fenster aller FBS-Programme (gelber Knopf oder Menü Hilfe / Info) finden Sie einen **Service**-Knopf, über den Sie schnell und direkt eine Nachricht an unser Service-Kollektiv senden können.

Für **FBS*bahn***-Kunden empfehlen wir den Abschluss eines ergänzenden Wartungsvertrages, über den unter anderem auch zusätzlicher Telefonsupport sowie eine Technologiegarantie in Form kostenloser Updates bei deren Erscheinen für die Zeit nach Ablauf des Garantiezeitraumes angeboten wird. Über Umfang und Konditionen informieren wir Sie gern auf Nachfrage.

Wir versuchen Ihnen auch gern weiterzuhelfen, wenn Sie Funktionen benötigen, für die FBS in der Form nicht gedacht war. Wir sind immer bemüht, die vielfältigen Prozesse im Eisenbahnwesen für unsere Kunden nachzubilden.

1.3 Textkonventionen in diesem Dokument

Alte Version: kennzeichnet Textstellen, welche für die Benutzer alter Versionen von Interesse sind und die Unterschiede zwischen alter und neuer Bedienung beschreiben.

Fettdruck kennzeichnet Menüpunkte, Spaltenüberschriften, Registerkarten und Schaltflächen, die Sie mit dieser Bezeichnung im Programm wiederfinden. Die einzelnen Menüpunkte, Untermenüs und Registerkarten werden durch **„>“** voneinander getrennt.

Wenn zur Hervorhebung von Details einzelne Worte besonders betont werden müssen, so sind diese im Text unterstrichen.

Ergänzende Erläuterungen werden kursiv gedruckt.

Erläuterungen von besonderer Wichtigkeit werden mit diesem Ausrufezeichen gekennzeichnet. Lesen Sie diese Textstellen bitte sorgfältig durch. Hier sind beispielsweise Einstellungen beschrieben, welche grundsätzliche Bedeutung für ein Projekt haben und deshalb zu Beginn der Arbeit erfolgen sollten oder weitreichende Auswirkungen haben.

Hinweise zu einem effektiven Einsatz der Programmfunktionen werden mit einem grauen Hintergrund und einem schwarzen Rahmen versehen. Diese Bereiche enthalten entsprechende Tipps & Tricks in der Anwendung von FBS.

1.4 Systemanforderungen

1.4.1 Mindestanforderungen

Pentium IV oder kompatibler Prozessor, mind. 800 MHz, 256 MByte RAM, 4 MByte Grafikkarte (XVGA, 1024 x 768 Punkte), Zweitasten-Maus oder anderes Zeigegerät, 50 MB Festplattenspeicher, CD-ROM-Laufwerk, 32-Bit-Betriebssystem (Microsoft® Windows© 2000 oder XP, Windows© 7 in Vorbereitung), USB- oder Parallelport zum Anschluss des Lizenzsteckers, Windows-kompatibler Drucker.

Die Bildschirmauflösung muss mindestens auf 1024 x 768 Punkte eingestellt werden, ansonsten könnten Probleme mit Fenster- und Schriftgrößen entstehen.

1.4.2 Empfohlene Anforderungen für schnellere Bearbeitung

Pentium III, AMD K7 oder kompatibler Prozessor mit mind. 800 MHz, ≥256 MByte RAM, ≥16 MByte Grafikkarte, PCI- oder AGP-Bus, Maus, ≥17“-Monitor bei 1024 x 768 Punkten, Zwei-Monitor-Betrieb, Farbplotter

1.5 Installation

Das Fahrplanbearbeitungssystem wird i. a. auf einer CD mit einem Installationsprogramm ausgeliefert. Das Installationsprogramm genügt den Microsoft-Windows-Richtlinien und verändert Ihre Systemdateien nur in zulässiger, rückgängig zu machender Weise. Zum Installieren benötigen Sie Administratorenrechte.

Zum Installieren legen Sie die CD in das CD-ROM-Laufwerk und wählen Sie aus der Task-Leiste **Start > Ausführen**. Geben Sie dann **[CD-Laufwerk]:\Setup** ein und drücken Sie **Ok**. (Wenn auf Ihrem Rechner Autostart für CD-Laufwerke eingeschaltet ist, startet das Setup-Programm von selbst.) Alles weitere erledigt das Installationsprogramm, welches Sie auch nach Installationspfad und Umfang der gewünschten Installation fragt. Sie können einzelne FBS-Komponenten, die anfänglich Sie nicht installieren möchten, später nachinstallieren.

Wir empfehlen, für FBS einen eigenen Ordner (Verzeichnis) anzulegen. Das Installationsprogramm schlägt hierfür **C:\Programme\FBS** vor, Sie können jedoch auch jeden anderen Ordner angeben. Der Zielordner muss nicht unbedingt vorhanden sein, er wird gegebenenfalls automatisch erstellt.

Wünschen Sie, dass das Fahrplanbearbeitungssystem im Menü **Start** eingetragen wird, dann geben Sie im Installationsprogramm eine Programmgruppe ein oder wählen Sie eine vorhandene aus. Diese Programmgruppe wird neu erstellt, falls sie noch nicht existiert.

Das Installationsprogramm übernimmt ebenfalls die Registrierung der Programme und der Fahrplandateien in der Windows-Registrierdatenbank, so dass automatisch das richtige Programm zum Öffnen der Dateien ausgewählt wird.

Zur Installation des Lizenzstecker-Treibers sind Administratorenrechte erforderlich.

1.6 Nachinstallation und De-Installation

Eigentlich gibt es nur einen vernünftigen Grund, FBS zu deinstallieren: Sie haben eine neue Version bekommen...

alte Version: Sollten Sie bereits eine ältere, installierte Version von FBS besitzen, löschen Sie bitte zuerst die alten Dateien. Wenn Ihre alte Version mit dem Installationsprogramm früherer Windows-Versionen (95, 98, ME) installiert wurde, deinstallieren Sie sie wie unten beschrieben. Ansonsten löschen Sie alle *.exe, *.dll und *.dat-Dateien im FBS-Verzeichnis. Ihre Fahrplandateien können natürlich weiterverwendet werden. Legen Sie unbedingt vor der De-Installation Sicherheitskopien von *.fpl, *.bfo, *.ntz, *.tfz und *.wsv-Dateien an.

Sie können FBS auch in einem anderen Verzeichnis als die alte Version installieren. Beim Installieren über eine bestehende Version besteht die Gefahr, dass nicht alle Dateien ordnungsgemäß ausgetauscht werden, oder dass unnötige Dateien auf der Festplatte verbleiben.

Sie können auch eine unvollständige Installation ergänzen. Das Installationsprogramm legt dazu während der Installation entsprechende Dateien und Registrierungseinträge an. Beim Deinstallieren werden alle Dateien, die mit FBS ausgeliefert wurden, sowie die Registrierungseinträge gelöscht. Von Ihnen angelegte FBS-Dateien werden nicht gelöscht, ebenfalls nicht das FBS-Verzeichnis, wenn es noch Fahrplandateien enthält.

Gehen Sie zum Nach- oder Deinstallieren folgendermaßen vor: Schließen Sie alle FBS-Programme (F12) und rufen Sie die Systemsteuerung auf (**Start > Einstellungen > Systemsteuerung**). Öffnen Sie **Software**, wählen Sie aus der Liste **Installieren/ Deinstallieren** den Eintrag **FBS**. Das Setup-Programm bietet Ihnen nun die Optionen der vollständigen Neuinstallation, der Ergänzung von Komponenten sowie der Deinstallation. Zum Neuinstallieren oder Ergänzen benötigen Sie die Original-FBS-CD. Alles Weitere übernimmt Windows.

1.7 Züge, Zugteile und Direktverbindungen

1.7.1 Züge in FBS

Züge beschreiben die betriebliche Sicht auf einer Fahrt von A nach B. Aus Sicht des Betriebes ist es dabei irrelevant, ob alle Teile dieses Zuges zum gleichen Ziel verkehren oder auch welche tariflichen Eigenschaften mit diesem Zug verbunden sind. Wichtig sind aus Sicht des Betriebes die in dem folgenden Abschnitt geltende Zuggattung als Kenngröße der Priorität des Zuges und die Zugnummer zur Identifikation. Gegebenenfalls werden in der Zuggattung auch noch weitere betrieblich relevante Merkmale verschlüsselt. So verkehren zum Beispiel die ICE der Deutschen Bahn als ICE-A, ICE-T oder auch ICE-W, um den beteiligten Fahrdienstleitern zusätzliche Informationen zur Abarbeitung dieser Züge zu geben.

Die Züge selbst werden anhand ihrer Zugnummer identifiziert. Jeder Zugnummer stellt damit einen eigenen Zug dar. Innerhalb dieses Zuglaufes können diverse Eigenschaften, wie zum Beispiel die Zuggattung, wechseln.

FBS unterstützt auch die Mehrfachverwendung von Zugnummern und Anwendung von so genannten Mehrfachzuglauf-Indizes. Damit ist die Kompatibilität zum Trassenportal der DB Netz AG gewährleistet.

Züge werden vom Programm zu einem Zug zusammengesetzt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- gleiche Zugnummer,
- gleicher Mehrfachzuglauf-Index,
- der erste Teil des Zuges endet an der Betriebsstelle, an der der zweite Teil beginnt und
- Ankunft und Abfahrt des Zuges liegen in einem Zeitfenster von 12 Stunden.

1.7.2 Aufgabe und Funktion von Zugteilen

Zugteile sind, wie es der Name schon sagt, Bestandteile eines Zuges. Jeder Zug besteht aus mindestens einem Zugteil. Der Zugteil enthält dabei die ihm zugeordneten Fahrzeuge, die für ihn zutreffenden Verkehrstage und eine Produktbezeichnung, die dem Fahrgast kommuniziert wird. Um die einzelnen Fahrzeuge in den Umlaufplänen identifizieren zu können, ist es in FBS erforderlich, dass jedes Triebfahrzeug einen eigenen Zugteil erhält. Wird ein Zug aus zwei Triebwagen gebildet, so besteht dieser aus zwei Zugteilen. Der Wechsel von Fahrzeugen innerhalb eines Zugteils (d.h. eine Zugteilnummer) ist nicht zulässig.

Die Zugteile eines Zuglaufes müssen keine gemeinsamen Eigenschaften aufweisen. Sie können sich dabei vollständig in den Verkehrstagen ausschließen oder auch aus unterschiedlichsten Fahrzeugen gebildet sein. Ebenso müssen die Zugteile nicht den vollständigen Lauf des Zuges absolvieren. So können Zugteile zum Beispiel erst später einsetzen oder vorzeitig enden. Die Verkehrstage des Zuges ergeben sich aus der Schnittmenge der Verkehrstage aller Zugteile.

Zur Identifikation eines Zugteils dient im Programmsystem FBS die Zugteilnummer. Wird diese Zugteilnummer in mehreren Zügen genutzt, so wird der Zugteillauf über diese Züge hinweg zusammengesetzt. Damit wird es möglich das Kuppeln und Flügeln oder auch Kurswagenläufe nachzubilden.

Durch das Zusammensetzen der Zugteilläufe kann es zu einer Anpassung der Verkehrstage kommen. Dies lässt sich am besten an folgendem Beispiel verdeutlichen:

- Bildfahrplan 1: Zug mit Zugteil 3001 Dresden - Bischofswerda, täglich
- Bildfahrplan 2: Zug mit Zugteil 3001 Bischofswerda - Zittau, W[Sa], nicht 24., 31.12.

Ergebnis im Netz:

- 1. Zugteil: 3001: Dresden - Zittau, W[Sa], nicht 24., 31.12.
- 2. Zugteil: 3001: Dresden - Bischofswerda, Sa+S, auch 24.,31.12.

In diesem Zusammenhang sei noch auf die **geschlossene Fahrplanperiode** hingewiesen:

Verkehren Züge über Mitternacht hinweg, so würde der Zug am letzten Tag der Fahrplanperiode nur bis 24:00 Uhr verkehren und am ersten Tag der Fahrplanperiode erst nach 0:00 Uhr beginnen. Ist die Fahrplanperiode ein Vielfaches von sieben Tagen, so nimmt das Programm an, dass der Zug am Vorabend des Fahrplanwechsels schon nach den üblichen Verkehrstagen beginnt und am letzten Verkehrstag auch das bisherige Ziel erreicht. Da Fahrplanwechsel üblicherweise immer in einer Nacht von Samstag auf Sonntag vollzogen werden, sind fast alle Fahrplanperioden vielfache von sieben Tagen und damit als geschlossen anzusehen.

1.7.3 Definition von Direktverbindungen

Für den eigentlichen Nutzer der Eisenbahn sind auch die Zugteile noch nicht die richtige Darstellungsform. Aus diesem Grund wurde das Modell der Direktverbindungen geschaffen. Die Direktverbindungen basieren auf den zusammengesetzten Zugteilläufen, wobei diese noch weitergehend analysiert werden. Eine Direktverbindung im eigentlichen Sinn, ist dabei der längste durchgehende Lauf eines Zugteils. Verkehrt auch nur abschnittsweise auf genau dieser Relation ein zweiter Zugteil in demselben Zug, so stellt dieser keine eigentliche Direktverbindung dar, sondern einen Verstärker. Ein Zug aus mehreren Zugteilen, die unterschiedliche Ziele ansteuern, besteht damit aus mehreren Direktverbindungen und ggf. noch zugehörigen Verstärkern. Diese Direktverbindungen stellen damit die Grundlage für die Fahrgastinformation und damit für die Tabellen- und Aushangfahrpläne dar.

1.8 Funktionen in allen FBS-Programmen

Die FBS-Programme halten sich an den allgemeinen Windows-Standard. Menüaufbau, Fenstersteuerung und Tastenkombinationen sind einheitlich wie z.B. von Microsoft Office-Produkten gewohnt.

Normalerweise gibt es vier Möglichkeiten, eine Programmfunktion auszulösen: Sie können den entsprechenden Menüpunkt mit der Maus anwählen oder Sie können das Menü mit der Tastatur über die unterstrichenen Buchstaben aktivieren (zusammen mit der ALT-Taste). Außerdem haben viele Menüpunkte einen so genannten Short-Cut, eine Tastenkombination. Diese ist mit im Menü angegeben. Sie können Tastenkombinationen jederzeit drücken, wobei die jeweilige Funktion sofort ausgelöst wird.

Letztendlich bietet Ihnen das Fahrplanbearbeitungssystem für die wichtigsten Funktionen direkte Mausknöpfe an. Diese sind in der Symbolleiste am oberen Fensterrand angeordnet und müssen nur mit der Maus angeklickt werden (kein Doppelklick), um die Funktion auszulösen. Einige Mausknöpfe repräsentieren einen Zustand und können daher „herein-“ und wieder „herausgedrückt“ werden.

⚐ *Zu allen Mausknöpfen werden Kurzinformationen angezeigt, wenn Sie den Mauspfeil einige Sekunden über einen Knopf halten. Diese Kurzinformationen geben in wenigen Worten Hinweise auf die Funktion, die der Knopf bewirkt.*

1.9 Programme starten und Dateien öffnen

Bei ordnungsgemäßer Installation finden Sie im „Start“-Menü von Windows im Unterverzeichnis **Programme \ Fahrplanbearbeitungssystem** die Programmeinträge der einzelnen FBS-Komponenten. Außerdem legt das Installationsprogramm eine Verknüpfung für das FBS-Startprogramm auf dem Desktop an. Damit erreichen Sie am schnellsten das FBS-Startfenster (siehe Kapitel 1.12, Seite 8), mit dem Sie alle Programme, Hilfefunktionen und Einstellungen erreichen können.

Die Dateiendungen der FBS-Dateien werden mit den zugehörigen Programmen verknüpft. Sie können diese Dateien im Windows-Explorer doppelt anklicken, und Windows wechselt zum entsprechenden FBS-Programm bzw. startet es. Eine spezielle Logik sorgt dafür, dass Sie auch mehrere Dateien auswählen können, ohne dass ein Programm mehrfach gestartet wird.

1.10 Das Menü „Programme“

Wenn Sie mit mehreren FBS-Programmen arbeiten, stehen Ihnen die Programmwechselfunktionen zur Verfügung: in allen FBS-Programmen gibt es das **Programme**-Menü. Durch Anwählen eines Eintrages können Sie ein anderes Programm aufrufen oder zu diesem wechseln.

Den Menüpunkten sind außerdem einheitliche Tastenkombinationen zugeordnet. So erreichen Sie jedes FBS-Programm direkt von der Tastatur. Grundsätzlich gilt dabei folgende Zuordnung:

- Umschalt + F1 FBS - Dateiübersicht
- Umschalt + F2 FPL - Bildfahrplanprogramm
- Umschalt + F5 BSV - Betriebsstellenverzeichnis
- Umschalt + F6 ZNV - Zugnummernverzeichnis
- Umschalt + F7 TFZ – Triebfahrzeugdaten
- Umschalt + F12 Beenden aller FBS-Programme

Beim Aufruf eines Programms durch das **Programme**-Menü (bzw. eine der F-Tasten) wird zuerst geprüft, ob das gerufene Programm bereits unter Windows gestartet wurde. Wenn das der Fall ist, wird das aktuelle Programm zum Symbol verkleinert. Dem gerufenen Programm wird mitgeteilt, dass es sich als Vollbild darstellen und die Eingabesteuerung übernehmen soll. Wenn es noch nicht läuft, wird es neu gestartet.

1.11 Die Menüs „Fenster“ und „Datei“ in allen Programmen

iPLAN ist ein sogenanntes Multi-Document-Interface-Programme, das heißt, Sie können mehrere untergeordnete Fenster öffnen. Jedes untergeordnete Fenster ist einer Datei zugeordnet und kann im Bereich des Hauptfensters beliebig skaliert werden.

Die Menüpunkte im Menü **Fenster** dienen jeweils der Steuerung der untergeordneten Fenster. Sie können diese verschiedenartig anordnen und zwischen ihnen wechseln bzw. springen.

Das Menü **Datei** dient jeweils zum Öffnen, Schließen, Speichern und Anlegen von untergeordneten Fenstern. Die Anzahl ist dabei lediglich durch den Speicher beschränkt.

Das Programm gerät allerdings in Schwierigkeiten, wenn Sie aus verschiedenen Verzeichnissen Dateien mit gleichem Namen laden. Versuchen Sie dieses Problem durch eindeutige Dateinamen zu umgehen. Wir empfehlen die Einbindung streckenspezifischer Kennwerte (Streckenkennung, Anfangs- und Endbetriebsstelle) in den Dateinamen.

1.12 Das FBS-Startfenster

1.12.1 Allgemeines

Der Klick auf das FBS-Icon auf dem Desktop oder im Startmenü öffnet das FBS-Startfenster. Damit haben Sie schnellen Zugriff auf das Fahrplan- und das Netz-Programm, wobei Sie mit einer neuen Datei oder einer vorhandenen Datei beginnen können. **FBS-Dispatcher** führt zur FBS-eigenen Dateiübersicht (siehe Kapitel 1.13, Seite 11). Bei den **weitere**n **Programmen** finden Sie das Betriebstellenverzeichnis, das Zugnummernverzeichnis sowie das Triebfahrzeugdaten-Programm.

1.12.2 Installation und Reparatur

1.12.2.1 Menüpunkt „Sprache wechseln"

Strg+Alt+L

FBS steht in den Sprachen Englisch, Französisch, Deutsch und Tschechisch zur Verfügung. Unter **Installation und Reparatur > Sprache wechseln** können Sie die gewünschte Sprache auswählen. Beachten Sie jedoch dabei bitte, dass nicht alle Fenster den Wechsel der Sprache während der Bearbeitung erlauben. Schließen Sie in diesem Fall das Fenster und öffnen Sie diese nach dem Umschalten der Sprache erneut. Weitere Sprachen werden auf Anfrage implementiert.

1.12.2.2 Menüpunkt „Treiber für Lizenzstecker installieren …"

Gelegentlich ist eine Neuinstallation des Lizenzsteckers notwendig. Die entsprechende Routine können Sie hiermit aufrufen. Bitte beachten Sie, dass Sie für diesen Schritt Administratorenrechte benötigen, da entsprechende Einstellungen am System notwendig sind.

1.12.2.3 Menüpunkt „Prüfung des Lizenzsteckers ausführen …"

Sollte Ihnen der Zugriff auf FBS verweigert werden, so können Sie hier prüfen, welchen Zugriff FBS auf den Lizenzstecker hat. Das ermittelte Ergebnis wird in einem gesonderten Fenster angezeigt. Die darin enthaltenen Daten wurden bereits in die Zwischenablage geschrieben und können damit zum Beispiel in eine E-Mail kopiert werden. Diese können Sie anschließend an service@irfp.de versenden, so dass wir prüfen können, welche Ursachen vorliegen. Prüfen Sie bitte vorher, ob der entsprechende Lizenzstecker auch am Rechner angeschlossen ist. Ist dies nicht der Fall oder Treiber nicht richtig installiert, so erscheint im rechten oberen Teil des Stadtfensters hinter den Begriffen **lizenziert für** und **Seriennummer** jeweils ein Fragezeichen.

1.12.2.4 Menüpunkt „FBS-Konfigurationsverwaltung"

Die Konfigurationsverwaltung regelt den Umgang mit den Programmeinstellungen und den Stammdaten von FBS. Diese Einstellungen sind insbesondere für Windows Versionen höher als Windows 7 relevant, da ab dieser Version andere Sicherheitsvorgaben gelten als in den Vorgängerversionen.

1.12.2.4.1 Register „Allgemein"

Wünschen Sie, dass das die **zuletzt geöffneten Dateien beim Neustart wieder geöffnet** werden, setzen Sie den entsprechenden Haken. Dies insbesondere dann hilfreich wenn Sie einen aktuellen Fahrplan weiter entwickeln. Arbeiten Sie jedoch in mehreren Fahrplänen/Projekten, kann es störend wirken, wenn die letzten Fahrpläne völlig anderer Projekte geöffnet werden.

An dieser Stelle können Sie global ein **allgemeines Logo** definieren. Geben Sie dabei durch einen Klick auf ... den entsprechenden Speicherplatz des Logos an. Sie können auch an diversen anderen Stellen eine Logo-Datei angeben. Ist dies gegeben, so nutzen alle darauf basierenden Elemente die dort an gegebene Datei und nicht die an dieser Stelle hier definierte.

Die FBS-Stammdaten, wie zum Beispiel das Zugnummernverzeichnis, sollten getrennt von den FBS Programmdateien, wie zum Beispiel FBS.exe, in einem **Globalen Datenverzeichnis** gespeichert werden. Hintergrund sind auch hier wieder die ab Windows 7 geltenden Sicherheitsvorkehrungen von Microsoft, die Änderungen in Programmverzeichnissen nur noch Administratoren gestatten. D.h. nach erfolgter Installation von FBS könnten keine Änderungen in den Stammdaten mehr vorgenommen werden. Um dies zu vermeiden, geben Sie hier einen Speicherort für die Stammdaten an. Es bleibt Ihnen auch weiterhin unbenommen, diese Dateien zusätzlich mit einem Schreibschutz zu versehen, so dass nur der Hauptanwender in den Stammdaten Änderungen vornehmen darf.

1.12.2.4.2 Register „Konfigurationsdateien“

Zur Arbeit mit FBS ist eine Datei notwendig, die die jeweiligen Konfigurationseinstellungen enthält. Geben Sie dazu unter **nicht anwenderbezogene Konfiguration** den entsprechenden Speicherort dieser Datei an. Ihnen stehen dabei drei Optionen zur Auswahl. Die oberste Option stellt dabei den klassischen Weg dar, bei dem die Konfigurationsdateien im Programmverzeichnis von FBS abgelegt werden. Sie sehen dazu den Pfad und den Namen der Datei. Die zweite Option legt die Konfigurationsdateien außerhalb des Programmverzeichnisses an. Windows sieht dafür ein entsprechendes Standardverzeichnis vor, auf das für alle (neuen) Nutzer zugegriffen werden kann. Die dritte Option ermöglicht einen wahlfreien Speicherort der Konfigurationsdatei.

Ergänzend dazu können Sie eine **anwenderbezogene Konfiguration** vornehmen. Diese werden in den Windows-Standardverzeichnissen für die Anwendungsdaten hinterlegt. Jeder Anwender an diesem Rechner, der einmal FBS gestartet hat, erhält damit seine eigene Konfigurationsdatei. Der Inhalt ist dabei mit den aktuellen Einstellungen der nicht anwenderbezogenen Konfiguration identisch. Nimmt der Anwender Änderungen in der Konfiguration vor, so haben diese nur Auswirkungen auf seine Nutzung von FBS.

Um die administrieren der Konfigurationsdateien zu erleichtern, enthält das Fenster im unteren Teil eine **Übersicht über die vorhandenen Konfigurationsdateien**. Die hier aufgelisteten Dateien können **bearbeitet** oder **gelöscht** werden.

1.12.2.4.3 Register „FBS-Dateitypen“

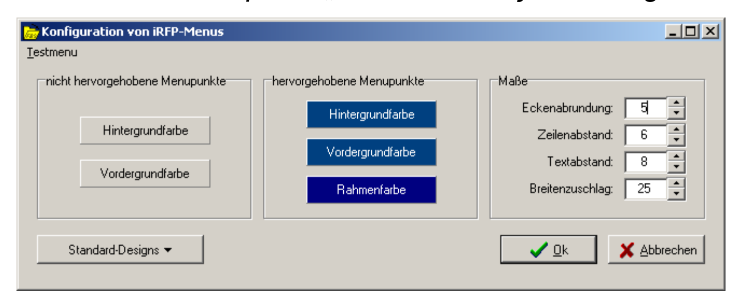
Diese Registerseite enthält eine Auflistung aller Dateitypen, die mit FBS in Verbindung stehen. Sie sehen dabei die Änderung dieser Dateien und in der Spalte **Status**, ob diese ordnungsgemäß in der Registrierdatenbank von Windows angemeldet sind. Wenn dies der Fall ist, können Sie die Dateien in den entsprechenden Dateiverwaltungsprogrammen mit einem Doppelklick öffnen. Sollte die Spalte **Status** nicht vollständig mit **Ok** gefüllt sein, so können Sie mit einem Klick auf **aller Dateitypen mit Standard-Einstellungen registrieren** diese in den üblichen Zustand versetzen.

1.12.2.4.4 Register „Netzwerk-Zugang“

FBS bietet die Möglichkeit, zwischenzeitlich geänderte Programmversionen direkt aus dem Internet herunterzuladen, ohne auf die nächste Update-CD warten zu müssen. Ist es notwendig, für den

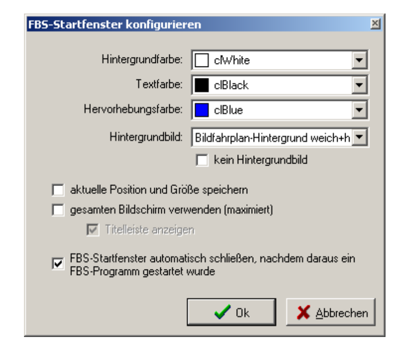
Internetzugang einen **Proxy-Server** zu **verwenden**, so setzen Sie bitte den entsprechenden Haken und füllen Sie die freigegebenen Felder zur **URL des Proxy-Servers**, zum **Port** und zum notwendigen **Benutzernamen** und **Passwort** aus. Ggf. sind noch Freigaben in Firewalls erforderlich, um endgültig ins Internet zu gelangen.

1.12.2.5 Menüpunkt „FBS-Menü-Layout konfigurieren“



Zur individuellen Gestaltung der Menüs in FBS können Sie hier die entsprechenden Vorgaben setzen. So können Sie die **Hintergrundfarbe**, **Vordergrundfarbe** oder auch **Rahmenfarbe** für die jeweiligen Menüpunkte definieren. Ebenso können sie Einfluss nehmen auf die **Eckenabrundung**, den **Zeilen-und/oder Textabstand** und einen **Breitenzuschlag**. Weiterhin werden Ihnen einige Standard-Designs vorgeschlagen.

1.12.2.6 Menüpunkt „FBS-Startfenster konfigurieren“



Mit **FBS-Startfenster konfigurieren** können Sie schließlich das Startfenster selbst Ihren Vorstellungen anpassen. Unter anderem können Sie bestimmen, ob das Startfenster offen bleiben darf oder geschlossen werden soll, wenn Sie eines der FBS-Programme gestartet haben.

1.12.2.7 Menüpunkt „FBS deinstallieren“

Der Vollständigkeit halber wird natürlich auch dieser Menüpunkt angeboten. Wir hoffen er kommt nie zur Anwendung. …

Mit dem Aufruf dieses Menüpunktes können Sie die FBS-Programmdateien vollständig von dem jeweiligen Rechner entfernen.

1.12.3 Service und Problembehandlung

1.12.3.1 Menüpunkt „auf Aktualisierungen (Updates) prüfen …“

Mithilfe dieser Option können Sie prüfen, ob die bei Ihnen installierten Programmversionen von FBS auf dem aktuellsten Stand sind. Betätigen Sie dazu den Knopf **Suche nach Updates** im unteren Teil des Fensters. Unter der Voraussetzung, dass FBS auf das Internet zugreifen darf, wird nun geprüft welche Programmversionen auf dem Server bereitstehen. Im oberen Teil des Fensters sehen Sie dann aufgelistet, welche Programm-Komponente mit welcher **verfügbaren Version** auf dem Server abrufbar ist und welche Version derzeit bei Ihnen installiert ist. Sollte es eine neuere Version geben, so wird automatisch diese Programm-Komponente zur Aktualisierung ausgewählt. Sobald sie eine zu aktualisierende Programmkomponente mit der Maus anwählen, sehen Sie darunter in Stichpunkten die darin enthaltenen Neuerungen. Ist mindestens eine Programm-Komponente zu aktualisieren, so kann dies mithilfe des Knopfes **Updates installieren** gestartet werden.

! Während des Updates werden die zu aktualisierenden Dateien zunächst umbenannt und anschließend durch die neueren Dateien ersetzt. Die Sicherungskopien tragen dabei die Endung bak.

Sollte der Update-Vorgang nicht vollständig durchgeführt werden können, so das gesamte Update rückgängig gemacht, d.h. alle ausgewählten Komponenten werden auf den alten Zustand zurückversetzt. Ist der Update-Vorgang erfolgreich, so werden die Sicherungskopien automatisch in den Papierkorb verschoben. Diesen Teil des Updates können Sie verhindern, indem Sie das entsprechende Häkchen vor dem Betätigen des Knopfes **Updates installieren** entfernen.

Es sei an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass beim Abrufen eines Updates die Lizenznummer und Datum und Uhrzeit des Abrufes vom Server protokolliert werden. Neben dieser Möglichkeit der online-Aktualisierung erhalten Wartungsvertragskunden auch weiterhin regelmäßig eine CD mit den aktuellen FBS-Programmen.

1.12.3.2 Menüpunkt „auf Freischaltungen prüfen …“

In gewissen Situationen kann es erforderlich werden, dass bestimmte Programmteile auf dem Lizenzstecker freigeschaltet werden müssen. Dies trifft zum Beispiel dann ein, wenn Sie Komponenten nachgekauft haben. Die Freischaltungen dazu werden von uns auf einem Server bereitgestellt, so dass Sie diese jederzeit abrufen können. Nachdem dies geschehen ist, können Sie die entsprechenden Programmteile (weiter) nutzen.

Parallel zur Bereitstellung der Freischaltung erhalten Sie eine E-Mail, die einen Freischaltcode enthält. Diesen können Sie gemäß 1.12.3.3 verarbeiten.

1.12.3.3 Menüpunkt „Freischaltcode manuell eingeben …“

Sollten Sie in dem Moment, in dem sie die Freischaltung durchführen wollen, keinen Zugang zum Internet besitzen, dann können Sie auch den Text der erhaltenen E-Mail in das Fenster eingeben, das sich nach Auswahl dieses Menüpunktes öffnet. Mit Betätigung des Ok-Knopfes sucht sich das Programm selbstständig den entsprechenden Code heraus und veranlasst die entsprechende Freigabe auf dem Lizenzstecker.

1.13 FBS-Dateiübersicht (Dispatcher)

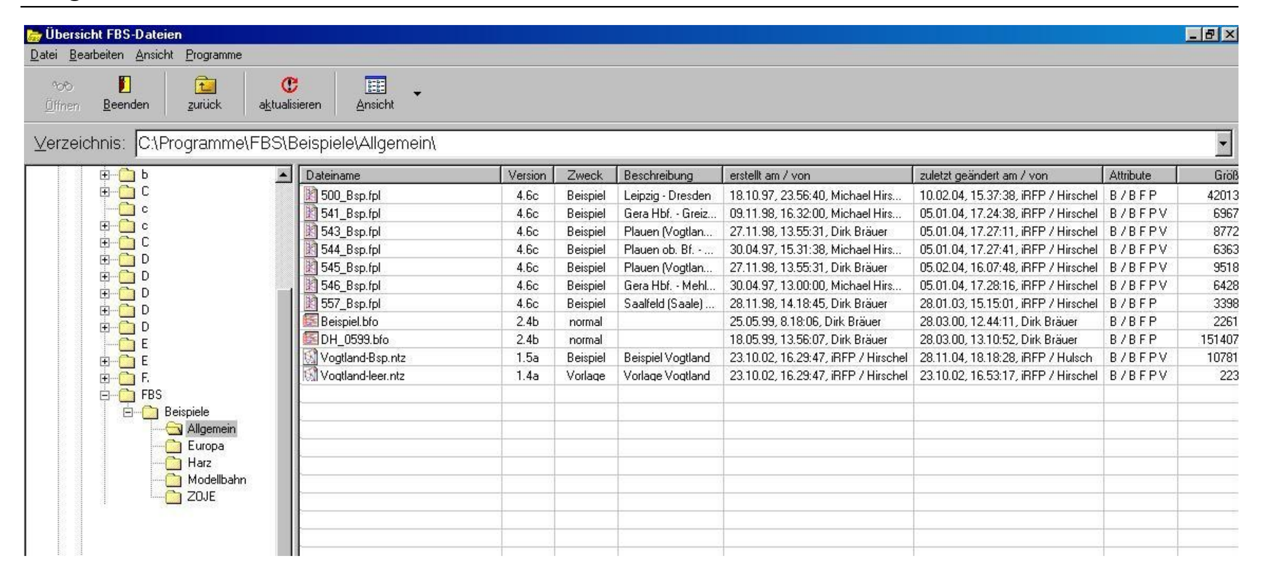
1.13.1 Allgemeines

Über den Menüpunkt **FBS-Datei öffnen** aus dem Start-Menü oder über die Taste **Umsch + F1** aus allen FBS-Programmen kommen Sie zur FBS-Dateiübersicht. Dieses ist ähnlich dem Windows-Explorer aufgebaut. Es besitzt ebenfalls die vom Explorer bekannte Funktionalität zum Löschen, Kopieren, Umbenennen und Verschieben von Dateien. Außerdem gibt es die Baumstruktur der Verzeichnisse.

1.13.2 Detailansicht

Hier werden FBS-Dateien zusätzlich mit Versionsnummer, Zweck, Erstellungs- und Bearbeitungszeit und -person sowie mit einer kurzen Beschreibung angezeigt. Damit wird die übersichtliche Verwaltung von FBS-Dateien möglich und die Orientierung innerhalb der FBS-Verzeichnisse erleichtert.

Die Informationen **Zweck** und **Beschreibung** Dateien können Sie in den jeweiligen FBS-Programmen (z.B. im Fahrplanprogramm in den **allgemeinen Streckendaten**, Kapitel 2.3.1.1, Seite 22) oder aus der FBS-Dateiübersicht heraus über den Menüpunkt **Eigenschaften** im Kontextmenü der rechten Maustaste bearbeiten.



1.14 Drucken in FBS


oder **Strg+P**

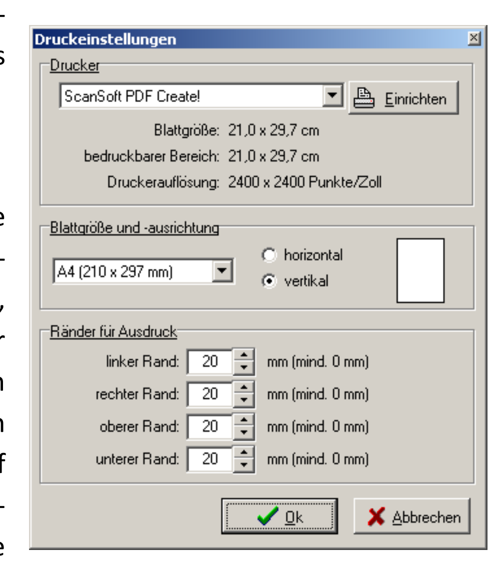
Die hier beschriebenen Teile des Druckfensters sind in allen Programmen gleich, so dass diese dort nicht noch einmal beschrieben werden.

1.14.1.1 Bereich „Drucker“

In diesem Bereich können Sie den Drucker auswählen. Sie können Ihre Fahrplanunterlagen auf allen Druckern oder Plottern ausgeben, für die ein ordnungsgemäßer Treiber unter Windows installiert ist und die grafikfähig sind. Der Drucker kann durch **Datei** > **Druckereinrichtung** oder unmittelbar vor dem Ausdruck ausgewählt und eingerichtet werden. Achten Sie beim Einrichten des Druckers auf die ordnungsgemäße Ausrichtung und Formatangabe.

1.14.1.2 Bereich „Blattgröße und –ausrichtung“

An dieser Stelle können Sie aus den **DIN-A-Formaten** wählen und die **horizontale** oder **vertikale Ausrichtung** des Papiers festlegen.

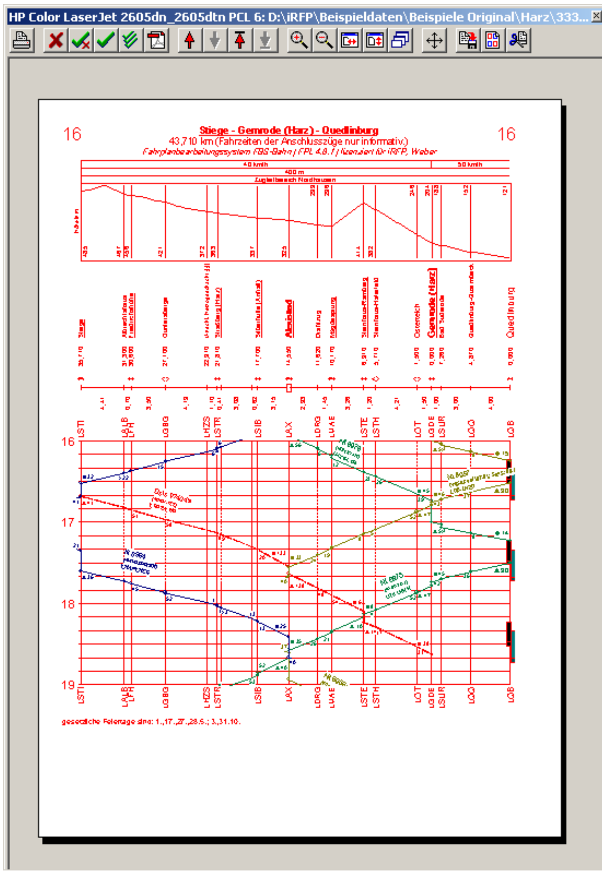


1.14.1.3 Bereich „Ränder für Ausdruck“

Es werden hier die Randeinstellungen für die aktuelle Fahrplanunterlage übernommen. Sie können hier die Randeinstellungen, die bisher für das Blatt hinterlegt waren, noch einmal zum Beispiel für einen speziellen Drucker anpassen. Geben Sie dazu jeweils die Größe des Randes in mm an. Die hier vorgenommenen Änderungen werden nicht gespeichert und müssen beim nächsten Ausdruck auf dem Drucker erneut vorgenommen werden. Sollen die Änderungen dauerhaft vollzogen werden, so müssen Sie die Randeinstellungen des Blattes ändern.

1.14.1.4 Druckvorschau

Vor dem Ausdruck wird eine Druckvorschau angezeigt. Sie ermöglicht eine Orientierung über die notwendige Seitenanzahl.



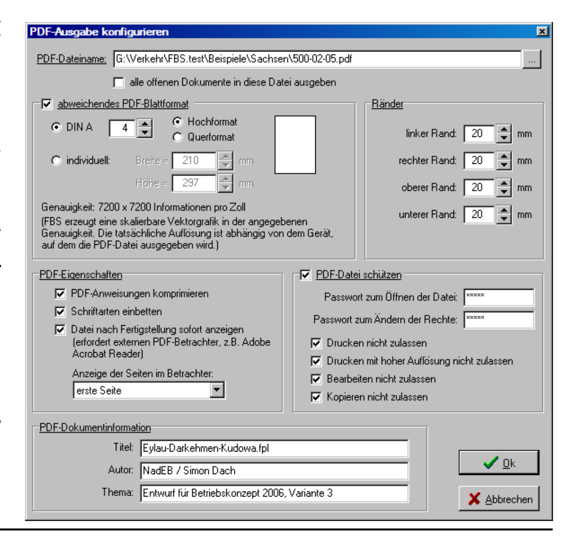
Der Knopf öffnet das Druck-Einstellungen-Fenster wieder, um notwendige Anpassungen vornehmen zu können. Die Inhalte sind im vorhergehenden Abschnitt bzw. bei den einzelnen zu druckenden Objekten beschrieben.

Die Knöpfe **schließen die Druckvorschau ohne Ausdruck, senden Druckauftrag ab und schließen danach das Druckvorschaufenster** oder **Drucken die aktuelle Datei mit den vorgenommenen Einstellungen ohne das Vorschaufenster zu schließen** oder **Drucken alle geöffneten FPL-Dateien mit den aktuellen Einstellungen**.

Sie können in der Druckvorschau blättern, indem Sie mit den Knöpfen oder der rechten Maustaste **Seite vor** oder **Seite zurück** wählen oder die **Bild-auf/Bild-ab-Tasten** der Tastatur nutzen. Zur ersten und letzten Seite gelangen Sie mit den Mausknöpfen bzw. den Tasten **Start** bzw. **Ende** auf der Tastatur.

Mittels der Zoom-Knöpfe können Sie sich auch Details ansehen bzw. den Überblick über das gesamte Blatt verschaffen Dies ist ebenso über die +/--Taste des Ziffernblocks möglich. Die Mausknöpfe passen die Druckvorschau in der Breite bzw. der Höhe dem gegebenen Fenster an.

Die Ausdehnung des Druckvorschaufensters auf den gesamten Bildschirm erreichen Sie mit dem Knopf, während der Knopf eine andere Anordnung der Symbolleiste ermöglicht.



Die Vorschau-Seiten können mittels des Knopfes einzeln als Grafik gespeichert werden (EMF und WMF; GIF wird wegen evtl. Speicherproblemen nicht empfohlen; JPEG und andere sind aus Lizenzgründen leider nicht möglich).

Bildfahrpläne und Fahrschaubilder können mit dem Knopf direkt **als PDF-Datei gespeichert** werden. Das weltweit verbreitete *portable document format* kann

z.B. mit Hilfe des kostenfrei verfügbaren *Acrobat Readers* (Version 5 & 6) gelesen werden. Damit können erstellte Fahrpläne in einem offenen Format weitergegeben werden, um Kollegen, die (noch) nicht über FBS verfügen, Fahrplanentwürfe, Trassenbestellungen oder Berechnungsergebnisse zur Verfügung zu stellen. Bei Bedarf können die PDF-Dokumente aber auch mit einem Passwort gegen unbefugtes Öffnen, Drucken oder Bearbeiten geschützt werden. Zurzeit unterstützen FPL und die Umlaufplanung im NETZ-Modul diese Funktionalität, weitere FBS-Programme werden folgen. Durch FBS als PDF-1.4-Datei gespeicherte Pläne benötigen nur 1/5 des Speicherplatzes einer *Acrobat*-Datei und zeichnen sich durch filigranere Linien u.ä. aus.

⌛ Es ist völlig normal, wenn Ihr Rechner eine ganze Weile „denkt“, bevor das Drucken beginnt. Die Grafiken werden zuerst im Speicher „gezeichnet“, da die richtige Reihenfolge der Linien noch nicht feststeht. Meist lagert der Druckertreiber diese Speicherbereiche dann auf die Festplatte aus. Während des eigentlichen Druckens können Sie dann mit der Arbeit fortsetzen.

1.15 Der FBS-Kalender

Die Verkehrstage der Züge, die Gültigkeit einer Fahrplanunterlage, die Angabe von Ferienzeiten usw. sind immer wiederkehrende Anforderungen an ein Fahrplansystem. Die Lösung im Programmsystem FBS als FBS-Kalender wird hier an dieser Stelle herausgelöst beschrieben, da dieser Kalender an vielen Stellen benötigt wird und dabei immer wieder den gleichen Aufbau und die gleiche Bedienung aufweist.

Das Kalenderfenster besteht aus drei wesentlichen Teilen. Im oberen Teil können Sie die Regelverkehrstage angeben. Dabei wird in der Eingabe unterschieden zwischen **verkehrt** und **außer**. Die möglichen Kürzel zur Angabe von Regelverkehrstagen und deren Zusammenhänge können sie im Kapitel 14 ab Seite 296 nachlesen.

Im mittleren Teil sehen Sie die Zusammenfassung der Verkehrstage, die von den Regelverkehrstagen abweichen. Sie können an dieser Stelle mit Hilfe der **rechten Maustaste** Verweise auf vordefinierte Verkehrstagebereiche einfügen und entfernen oder die aktuell hinterlegten Verkehrstage der entsprechenden Verkehrstagebereiche nutzen.

Nutzen Sie, solange Sie können, die Verweise auf Verkehrstagebereiche und nicht die konkreten Daten! Diese Vorgehensweise hat den Vorteil, dass eine Änderung an den Verkehrstagen eines Verkehrstagebereiches übernommen wird, ohne dass Sie die einzelnen Zugteile noch einmal anfassen müssen. Immer dann, wenn also zum Beispiel eine Baustelle einen längeren Zeitraum in Anspruch nimmt, als ursprünglich geplant, müssen Sie nur die entsprechenden Verkehrstage im Verkehrstagebereich hinzufügen und haben diese entsprechende Änderung damit automatisch auf alle betroffenen Zugteile und damit Züge sowie zum Beispiel Sperrrahmen, Tabellenfahrpläne u. ä. übertragen. Hätten Sie die konkreten Daten eingefügt, während diese Änderungen nicht mit übernommen worden und alle betroffenen Einträge hätten noch einmal mühsam angefasst werden müssen. Zur Definition von Verkehrstagebereichen lesen Sie bitte im Kapitel 2.3.2.3 ab Seite 25 nach.

Wenn Sie diese Felder verlassen, werden die daraus resultierenden Verkehrstage im Kalender folgendermaßen dargestellt:

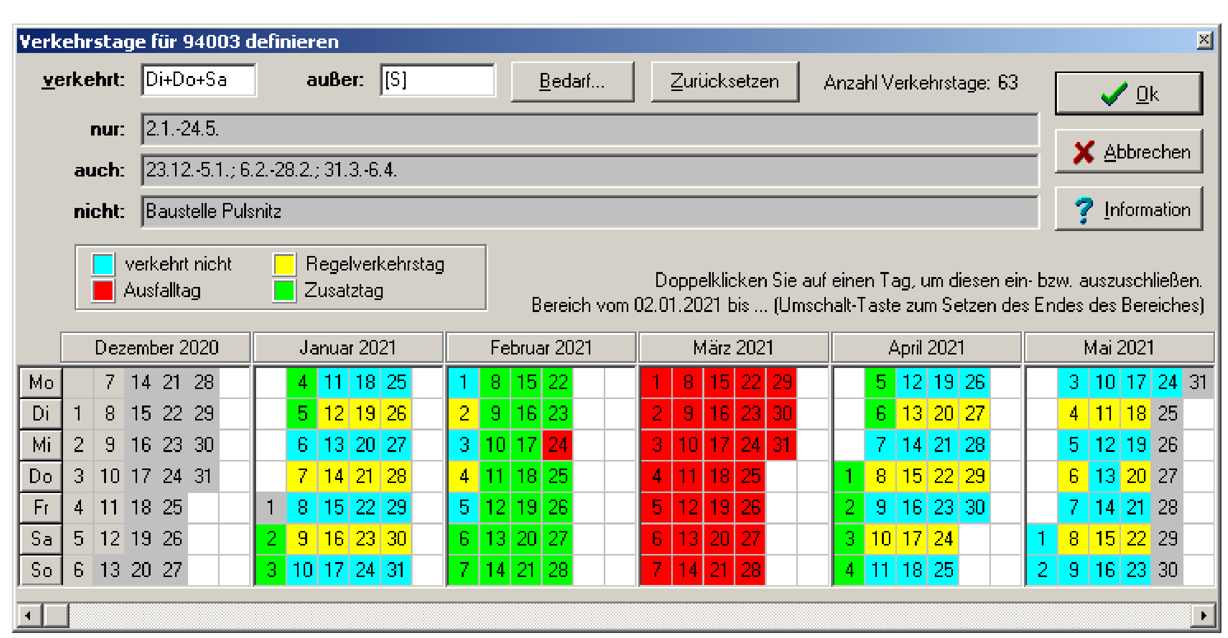
- gelbe Felder: Regelverkehrstage (Datum gilt für dieses Objekt)

- türkisfarbene Felder: Ausfalltage (Datum gilt nicht für dieses Objekt)

Falls die verkehrliche Aufgabe eines Zuges mit einer Standardregelung nicht optimal gelöst werden kann, so können Sie folgende detaillierte Eingaben vornehmen:

- Klicken Sie doppelt auf einen Tag, an dem der Zug nicht verkehrt. Dadurch bestimmen Sie diesen Tag als **Zusatztag**, was in der Zeile **auch:** angezeigt wird; der Tag wird grün dargestellt.

- Klicken Sie jedoch doppelt auf einen Regelverkehrstag, so wird dieser dadurch zum **Ausfalltag**, was in der Zeile **nicht:** eingetragen wird; der Tag wird rot dargestellt.



Zum Auswählen eines ganzen Bereiches von Tagen klicken Sie zuerst auf den ersten Tag, halten danach die Umschalt-Taste gedrückt und klicken dann auf den letzten Tag. Anschließend erhalten Sie ein Mausmenü, indem Sie alle Tage vom … bis … :

- zu Verkehrstagen machen,
- von Verkehrstagen ausschließen,
- invertieren,
- zu „auch...“ hinzufügen,
- aus „auch…“ ausschließen,
- zu nicht...hinzufügen,
- aus „nicht…“ ausschließen,
- einen neuen Gültigkeitsbereich definieren wollen. Dieser wird in der Zeile nur: eingetragen. Diese Funktion ist hilfreich, wenn ein Zug nur während eines Teils der Fahrplanperiode verkehren soll (im Bild: nur vom 02.01. bis 24.05.2021, dunkelgrau dargestellt); klassisches Anwendungsbeispiel sind Züge, die nur im Programmverkehr

(Ferien, Rübenernte) verkehren. Die unter allgemeine Fahrplandaten > Kalender definierte Fahrplanperiode der Beispieldatei endet dagegen am 14.12.2002 (hellgrau dargestellt)

- zu „nur…“ hinzufügen oder
- aus „nur…“ ausschließen.

Die Eingaben sind umkehrbar. FPL fasst die Datumsangaben in den grauen Zeilen selbsttätig zusammen. Beachten Sie bitte, dass das Programm in der rechten oberen Ecke des Kalenders die Anzahl der Verkehrstage in der Fahrplanperiode angibt. Tage außerhalb des Geltungsbereiches des Fahrplanes können Sie nicht auswählen. Diese werden im Kalender durch weiße Felder dargestellt.

Zum vereinfachten Ändern von kurzfristigen Zugläufen ist es auch möglich, mittels der Schlüsselwörter **heute**, **morgen** bzw. **übermorgen** Einfluss auf die Verkehrstage zu nehmen, ohne das konkrete Datum eingeben zu müssen. FPL wandelt dann diese relativen Tagesangaben in ein absolutes Datum um. Diese Funktion steht allerdings nur zur Verfügung, wenn ein Gültigkeitszeitraum definiert wurde, aber wer will schon ad hoc-Züge in einen Fahrplan einlegen, der nicht gültig ist? ... Zur Eingabe des Monats sind mehrere Varianten zulässig. Sowohl die Darstellung in arabischen Zahlen, römischen Zahlen in Groß- und Kleinschreibung als auch die vollständigen Monatsnamen und auch deren Abkürzungen kann das Programm deuten.

2 Arbeiten in einem Netz mit iPLAN

2.1 Allgemeines

2.1.1 Vorbemerkungen

iPLAN verwaltet eine oder mehrere Streckendateien, um die Erstellung streckenübergreifender Fahrplanunterlagen zu ermöglichen. Sie können in diesem Programm auch Streckendateien-übergreifende Bildfahrpläne erstellen und bearbeiten. Dies ermöglicht das durchgängige Bearbeiten eines Zuglaufes in einem Arbeitsgang, ohne zwischen den einzelnen Strecken wechseln zu müssen. Aber auch Tabellenfahrpläne müssen nicht immer an Betriebsstellen beginnen, an denen die zugehörige Streckendatei beginnt – eine Abzweigstelle interessiert den Reisenden selten. Ebenso kann ein Zug an einem Zweigbahnhof von einer Strecke auf die andere wechseln, jedoch soll der Buchfahrplan fortlaufend geführt werden, damit der Lokführer nicht erst eine andere Seite suchen muss. Nicht zuletzt sollen auch die Triebfahrzeuge eines Umlaufplanes auf mehr als nur einer Strecke verkehren. Schließlich kann der Zusammenhang bei Integrierten Taktfahrplänen mittels einer Linientaktkarte graphisch anspruchsvoll dargestellt werden. Nicht zuletzt resultiert der Aushangfahrplan eines Knotenbahnhofes aus mehreren Bildfahrplänen der einzelnen Linien.

Ein Netz im Sinne des Programms ist eine Sammlung von Streckendateien und die Definition ihrer Knotenbahnhöfe als Verknüpfungspunkte zwischen den Strecken. Auch, wenn Sie nur für eine einzelne, losgelöste Stichstrecke Fahrpläne erstellen wollen, müssen Sie diese zuerst als „Netz“ definieren. Als Orientierungshilfe können Sie eine Netzkarte erzeugen und ausdrucken, jedoch wird diese Grafik vom Programm nicht weiter ausgewertet. Für Darstellungen, Veröffentlichungen und Präsentationen ist die Linientaktkarte besser geeignet.

2.1.2 Voraussetzungen für die Arbeit

Das Netz-Programm kennt zunächst die Netz-Datei. Diese enthält grundlegende Informationen über das Netz (wie z.B. Verweise auf zugehörige Streckendateien, Knotenbahnhöfe usw.). Diese Daten werden in einer Datei mit der Dateiendung **.ntz** gespeichert. Außerdem enthält diese Datei die Netz-Objekte:

- Bahnhofsfahrordnungen,
- Bildfahrpläne,
- Buchfahrpläne,
- Tabellenfahrpläne,
- Umlaufpläne und
- Linientaktkarten

Bevor Sie mit dem Arbeiten im Netz beginnen, müssen die Streckendateien im Netz vorliegen.

Die Programme erlauben die Anwendung relativer Pfade und Variablen. Das bedeutet, dass die zum Netz gehörenden Dateien sich nicht mehr im gleichen Verzeichnis befinden müssen. Die Dateien werden wie folgt gesucht:

- wenn kein Pfad angegeben ist: im Verzeichnis der Netz-Datei

- wenn ein Pfad angegeben ist: in diesem Pfad, wobei der Pfad mit einem Platzhalter (<FBS>, <OWNER>, <USER>) beginnen kann.

2.1.3 Schrittfolge beim Arbeiten mit Netzfahrplänen

Folgende Schrittfolge wird empfohlen:

1. ein Verzeichnis bzw. Ordner für die Fahrplan- und Netzdateien auf der Festplatte anlegen
2. **iPLAN** starten und eine neue Netz-Datei in diesem Verzeichnis anlegen
3. eine der benötigten Strecken zum Netz hinzufügen (siehe Kapitel 2.3.2, Seite 24)
4. (optional) dieser Strecke eine Farbe zuweisen
5. bei dieser Strecke die Knotenbahnhöfe auswählen
6. Schritte 3 bis 5 solange wiederholen, bis alle Strecken hinzugefügt sind
7. (optional) den Knotenbahnhöfen Positionen (Koordinaten) in der Netzgrafik geben
8. (optional) die Knotenbahnhöfe in der Netzgrafik formatieren, d.h. Symbol, Schriftgröße und Schriftwinkel festlegen
9. Einfügen der neuen Netz-Objekte (Bild-, Buch-, Tabellen- oder Umlaufplan, Linientaktkarte, Bahnhofsfahrordnung)

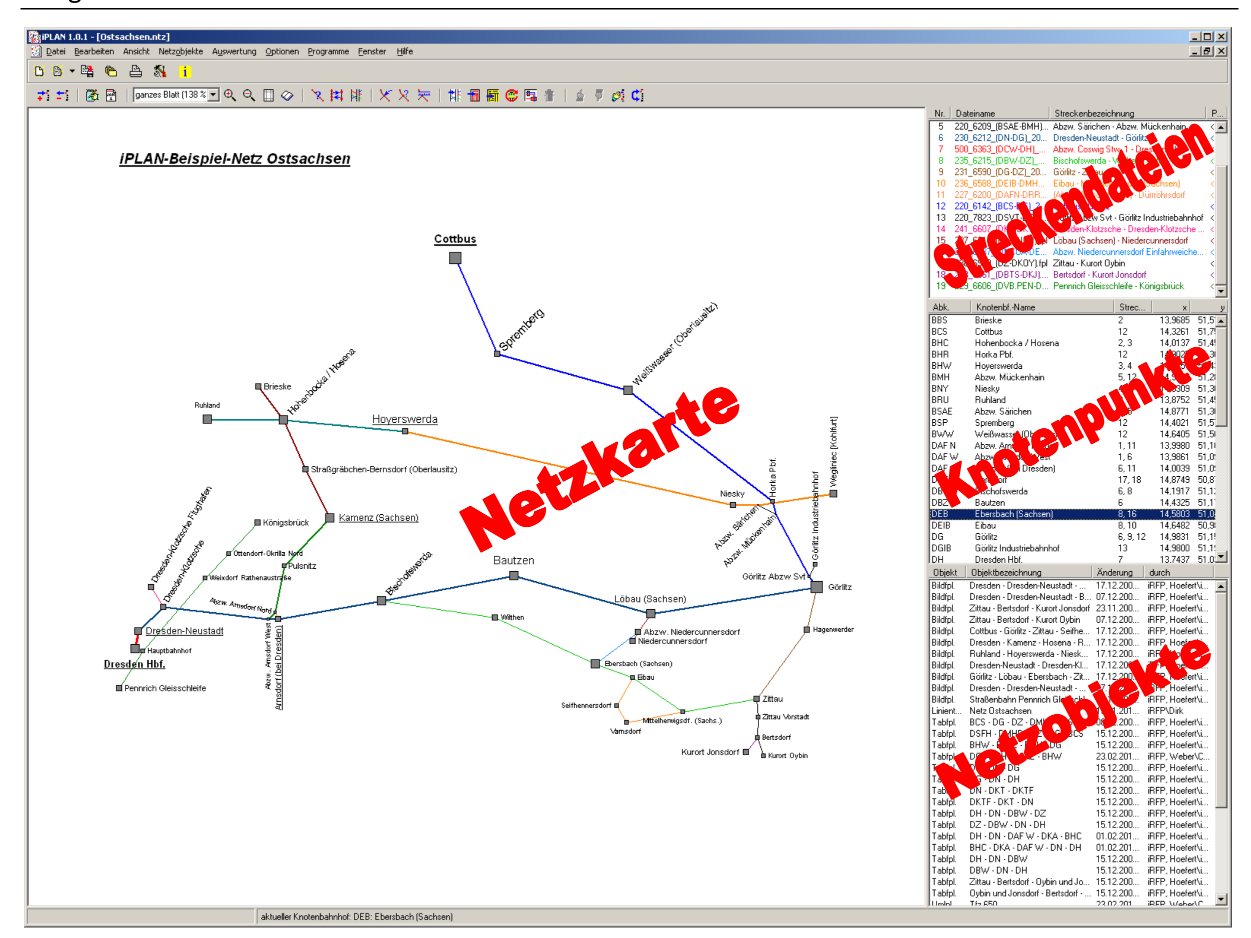
Beachten Sie jedoch, dass die Netz-Objekte mit den Informationen ergänzt werden müssen, die nicht aus den Fahrplandateien hervorgehen (z.B. Zugmelde-Vermerke im Buchfahrplan, Bemerkungen im Tabellen-Fahrplan). Schließlich können Sie bei Umlaufplänen meist eine Variante aus mehreren Alternativen auswählen. Am Schluss steht der Ausdruck oder auch der Export der Netz-Objekte.

Die Schritte werden im Folgenden einzeln beschrieben. Bevor Sie die erste eigene Netz-Datei anlegen, sollten Sie einen Blick auf das bzw. die mitgelieferte(n) Beispielnetz(e) werfen und die einzelnen Schritte damit nachvollziehen. Eine Arbeitserleichterung wird mit der Zeit auch das Kontext-Menü werden, welches Sie mit der rechten Maustaste erreichen.

2.1.4 Aufbau des Hauptfensters

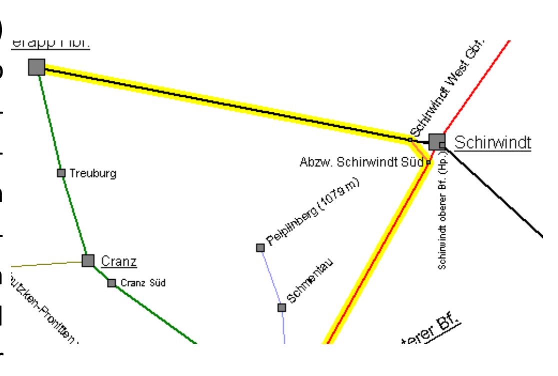
Das **iPLAN**-Hauptfenster ist in mehrere Teile separiert. Im linken Teil wird aus den Koordinaten der Knotenpunkte und den Farben, die den einzelnen Bildfahrplänen zugewiesen wurden, ein Netz dargestellt. Dies dient zur einfacheren Orientierung und als Ausgangspunkt der Erstellung von Bildfahrplänen (siehe Kapitel 3 ab Seite 73) und Tabellenfahrplänen (siehe 5 ab Seite 185).

Der rechte Teil ist insgesamt dreigeteilt. Im oberen Abschnitt finden Sie eine Auflistung aller Strecken(-dateien) des Netzes. Klicken Sie einen Knotenpunkt im grafischen Netz an, so wird der erste Bildfahrplan, in dem dieser Knoten enthalten ist ausgewählt. Unter den enthaltenen Bildfahrplänen befindet sich eine Auflistung aller Knotenpunkte. Besitzen die Knotenpunkte eindeutige Abkürzungen, so werden alle Strecken, die mit diesem Knoten verknüpft sind angezeigt. Rechts unten finden Sie eine Übersicht aller Elemente dieses Netzes.



2.1.5 Umgang mit der Netzkarte

Einige Netzobjekte (Bildfahrplan, Tabellenfahrplan) werden durch das Markieren von Verläufen innerhalb der Netzkarte definiert. Um auch grafisch nachvollziehen zu können, entlang welcher Strecken ein Netzobjekt angelegt wird, wird der Verlauf der gewählten Relation gelb dargestellt. Haben Sie bei einem Tabellenfahrplan die „Hauptrelation“ definiert und betätigen den Knopf weiter, so wird das gelb in blau geändert und die Zweigstrecke, die Sie jetzt hinzufügen, wird wieder in Gelb dargestellt.



Sie können diese Relation jederzeit verlängern oder „umleiten“. Das Programm sucht dabei immer den kürzesten Weg zwischen den markierten Knoten. Mittels der rechten Maustaste können Sie auch vorgeben, ob es sich um eine Umleitung oder Verlängerung der bisherigen Markierung handelt.

Zur Kontrolle des grafischen Verlaufes dient noch die Auflistung im zugehörigen Fenster. Hier können Sie auch wieder Elemente löschen, wenn Sie die Relation „zu weit“ angelegt haben. Führen Sie dazu einen Doppelklick auf den jeweils letzten Knotenpunkt der Liste aus.

2.1.6 Das Kontextmenü (Mausmenü) des Netz-Programms

Wenn Sie mit der Maus auf ein Element klicken (entweder ein Knotenbahnhof in der Netzkarte oder einer der Einträge in den drei Listen), können Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü (Mausmenü) aufrufen. Darin sind alle die Funktionen verfügbar, die mit dem angewählten Element durchgeführt werden können, wobei der konkrete Inhalt abhängig vom angeklickten Element ist. Die Funktionen entsprechen den Äquivalenten aus der Symbolleiste.

neuer Buchfahrplan...
neuer Tabellenfahrplan...
neuer Umlaufplan...
neue Linientaktkarte...
Netzobjekt öffnen
Netzobjekt löschen
Objektnamen bearbeiten...
Objekt kopieren nach...
markierte Buchfahrpläne...

Netz allgemein...
Strecke allgemein...
Bahnhöfe auswählen...
Bahnhof bearbeiten...
Bahnhof positionieren

Einige der Menüpunkte können Sie schneller erreichen, wenn Sie auf das entsprechende Element doppelklicken. Dieser Menüpunkt ist jeweils fett dargestellt.

2.1.7 Menüpunkt „Rückgängig/Rückgängig widerrufen“

Alt+Rück für Rückgängig

Alle NETZ-Elemente und das NETZ-Programm selbst besitzen eigene Ebenen zur Definition der Rückgängig-Funktion. Die Funktion selbst kann dabei immer über das Menü **Bearbeiten** aufgerufen werden. Beachten Sie bitte, dass die Rückgängig-Funktionen der einzelnen Programmteile ineinander verschachtelt sind. Dies bedeutet, dass Sie, wenn Sie die Änderung 4 und 3 im NETZ-Programm rückgängig machen auch die Schritte a bis d innerhalb eines NETZ-Elementes rückgängig gemacht werden.

Schritt	NETZ	NETZ-Element
1	1	
2	2	
3	3	
4		a
5		b
6		c
7		d
8	4	
9	5	
10		e
11		f
12		g

Zusätzlich zu diesen Rückgängig-Funktionen existiert innerhalb des Bearbeiten-Fensters eines Tabellenfahrplans eine weitere Rückgängig-Funktion, die sich in diese Systematik integriert.

Die Anzahl der Schritte, die rückgängig gemacht werden können kann in der **Konfiguration** eingestellt werden (siehe Abschnitt 2.7.1 ab Seite 64).

2.2 Menü „Datei“

2.2.1 Menüpunkt „Neues Netz“



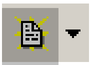
Mit dieser Funktion können Sie ein neues Netz anlegen, indem Sie zunächst einen Dateinamen und den entsprechenden Speicherort angeben. Nachdem Sie die entsprechenden Streckendatei(en) hinzugefügt haben, können Sie damit, wie mit jedem anderen Netz auch, weiterarbeiten.

2.2.2 Menüpunkt „Öffnen“

 oder **Strg+O**

Mit diesem Menüeintrag erhalten Sie ein Fenster, mit dem Sie die zu öffnende Netzdatei auswählen können.

2.2.3 Menüpunkt„Letzte Dateien“



Wenn Sie den Mauszeiger auf diesem Menüeintrag positionieren öffnet sich eine Liste mit den zehn letzten Dateien, die Sie geöffnet haben bzw. hatten. Damit können Sie die Dateien schnell wieder aufrufen. Nach Klick auf die entsprechende Datei wird diese wie gewohnt geöffnet.

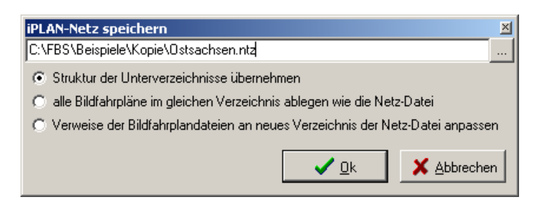
2.2.4 Menüpunkt „Netz Speichern“


oder **Strg+S**

Diese Funktion speichert die Daten des aktuellen (sichtbaren) Netzes unter dem angegebenen Dateinamen in dem hinterlegten Verzeichnis.

2.2.5 Menüpunkt „Netz speichern unter“

Strg+U



Dieser Menüpunkt bietet Ihnen mehrere Möglichkeiten die zu diesem Netz gehörendenden Daten zu speichern. Sind die Fahrplandateien zumindest teilweise in anderen Ordnern als die Netz-Datei, so bietet sich die Möglichkeit an, die **Struktur der Unterverzeichnisse** zu **übernehmen**. Es wird dann eine Kopie der Datenstruktur erstellt und mit den aktuell im Netz hinterlegten Daten gefüllt. Haben Sie keine inhaltlichen Änderungen in dem Netz vorgenommen, entsteht eine exakte Kopie des Netzes mit all seinen verknüpften Netz- und Bildfahrplandateien.

Die Option **alle Bildfahrpläne im gleichen Verzeichnis ablegen wie die Netz-Datei**, löst die Verzeichnisstruktur der Bildfahrplandateien auf und fügt alle zugehörigen Bildfahrpläne in dasselbe Verzeichnis ein, in dem auch die neue Netz-Datei abgelegt wird.

Als dritte Variante können die **Verweise der Bildfahrplandateien an neues Verzeichnis der Netz-Datei angepasst** werden. Die Bildfahrpläne werden dabei nicht kopiert, so dass weitere Änderungen an den Bildfahrplänen – eventuell auch aus anderen Netzen heraus – sich immer auf beide Netzdateien auswirken. Diese Variante erscheint dann günstig, wenn Sie zum Beispiel eigene Netz-Dateien für die jeweiligen Netz-Objekte erstellen wollen. Die Dateien beziehen sich immer auf die gleichen Bildfahrpläne, haben jedoch andere Inhalte. So gibt es zum Beispiel jeweils eine eigene Netz-Datei für die Umlaufpläne der einzelnen Fahrzeugtypen, eine weitere für Tabellenfahrpläne und eine für die Buchfahrpläne o.ä.

2.2.6 Menüpunkt „Drucken“

Die Erläuterungen zu den Einstellungen und zur Druckvorschau lesen Sie bitte im Kapitel 1.1412 nach.

2.2.7 Menüpunkt „Druckereinrichtung“

Dieser Menüeintrag öffnet ein Windows®-Fenster, indem grundlegende Einstellungen des Druckers sowie des zu nutzenden Papiers und der Blattorientierung vorgenommen werden können. Die Funktionen dieses Fensters werden hier nicht näher erläutert.

2.3 Menü „Bearbeiten“

2.3.1 Allgemeine Netzdaten

 oder **Kontext-Menü in der Bildfahrplanliste** oder **Kontext-Menü in der Netzgrafik**

2.3.1.1 Registerseite „Dateiinformation“

Diese Seite zeigt den Dateinamen und die -version sowie Erstellungs- und Änderungsdaten und die dafür zuständigen Benutzer. Damit können Sie bei Arbeiten im Kollektiv den vorherigen Bearbeiter bei Fragen leicht konsultieren.

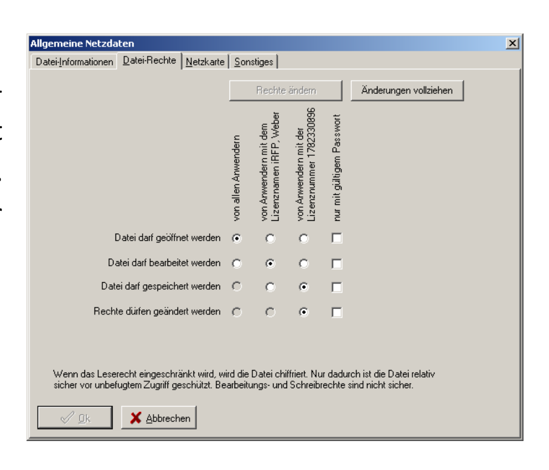
Die **Datei-Information** können Sie als beliebigen Text eingeben. Diese wird hier und in der FBS-Dateiübersicht (siehe 1.12, Seite 8) angezeigt und erleichtert Ihnen beispielsweise, verschiedene Entwürfe auf einen Blick zu unterscheiden. Auch die Angabe der **Datei-Verwendung** dient zu Ihrer besseren Orientierung.

Wenn es von Ihnen gewünscht wird, kann die Datei auch **für Betrachter zugelassen** werden. Verseh-entlich versandte Dateien können damit auch vom Empfänger in Betrachtern nicht geöffnet werden. Diese Eigenschaft bezieht sich explizit nicht auf andere FBS-Programmlizenzen.

Zur besseren Verwaltung der Daten können Sie die **Version des Datei-Inhalts** mit Hilfe zweier Zahlen beschreiben. Damit können zum Beispiel verschiedene Planungsvarianten besser auseinander gehalten werden.

Die Vorgabe der **Sprache** bzw. eigentlich des **Zeichensatzes** dient dem richtigen Speichern und Deuten der entsprechenden Zeichen. Diese Einstellung muss nicht mit den FBS-Spracheinstellungen zusammenpassen. Die hier vorgenommenen Vorgaben sind einzig für die Bahnhofsnamen u.ä. von Belang, da diese andere Zeichen umfassen können als die Spracheinstellung.

2.3.1.2 Registerseite „Dateirechte“



Um Dateien vor versehentlichen Änderungen oder unbefugtem Zugriff zu schützen, können diese jetzt mit differenziert zu vergebenden Rechten versehen werden. Dabei können Sie folgende Abstufungen mit aufsteigender Priorität wählen:

1. Benutzer dürfen die Dateien öffnen,
2. Benutzer dürfen die Dateien bearbeiten (ändern),
3. Benutzer dürfen die Dateien speichern,
4. Benutzer dürfen die Rechte selbst ändern und
5. Benutzer dürfen die Infrastruktur bearbeiten.

Über die nebenstehende Matrix legen Sie fest, welche Benutzer diese verschiedenen Rechte haben sollen. Entweder:

1. alle Benutzer

2. alle Benutzer mit dem gleichen Lizenz-Namen (also in der gleichen Firma)

3. alle Benutzer mit der gleichen Lizenz-Nummer (also dem gleichen Lizenzstecker)

4. die genannten Benutzer, sofern sie ein separates Passwort (mind. 8 Zeichen) eingeben.

In einigen Fällen wird der Datei-Inhalt chiffriert und ist so auch bedingt vor unbefugtem Zugriff über externe Editoren gesichert. Die höchste Sicherheit wird mit passwortgeschütztem, eingeschränktem Öffnungsrecht erreicht. Das zuletzt eingegebene Passwort der jeweiligen Kategorie wird während der aktuellen Programmlaufzeit gespeichert und muss daher nicht wiederholt eingegeben werden. Das Dateirechte-Fenster kann nur verlassen werden, wenn die Änderungen vollzogen oder abgebrochen wurden.

alte Version: Der früher übliche einfache Schreibschutz wird beim Speichern in der neuen Version umgewandelt in **Datei darf gespeichert werden mit gültigem Passwort** und einem leeren Passwort. Das Passwort-Eingabefenster nimmt jedoch keine leeren Passwörter an. Damit muss dieser alte Schreibschutz einmalig zuerst durch Ändern der Rechte zurückgenommen werden.

Da das Passwort ebenso mit verschlüsselt wird, hat auch iRFP keine Möglichkeit Daten wiederherzustellen, die mit einem Passwortschutz versehen sind und das zugehörige Passwort selbst nicht mehr bekannt ist.

2.3.1.3 Register „Netzkarte“

Hier können Sie eine **Bezeichnung** (Überschrift) und Bemerkungen zum Netz eingeben. Die Überschrift wird auch links oben in der Netzgrafik und in der Linientaktkarte angezeigt. Mit dem Knopf **Schriftart** können die üblichen Einstellungen zur Änderung der Schriftart des gesamten Textes vorgenommen werden.

Die Bezeichnung kann auch an vielen anderen Stellen (z. B. Kopf- und Fußzeilen) wiederverwendet werden, so dass hier ein sinnvoller Name hilfreich ist.

2.3.1.3.1 Bereich „Blattformat“

Dieser Bereich ermöglicht die Auswahl des Papierformates für die Netz-Grafik. Je mehr Details untergebracht werden müssen, umso größer sollten Sie das Format wählen. Sie können dabei die **DIN A-Formate** im **Hochformat** oder im **Querformat** nutzen. Sollte Ihnen diese Auswahl nicht ausreichen, können Sie auch eine **individuelle Blattgröße** vorgeben.

2.3.1.3.2 Bereich „Ränder“

Die hier eingegebenen Größen der Ränder dienen als Abstand zwischen den Kanten des Papiers und der maximalen Größe der nutzbaren Fläche auf diesem Papier. Die Ränder sind zum Beispiel zum Abheften der Ausdrucke oder auch aus rein ästhetischen Gründen hilfreich. Unmittelbar vor dem Ausdruck können diese Ränder noch einmal angepasst werden. Dabei werden die Maße, die Sie hier eingegeben haben im Druckmenü übernommen.

2.3.1.3.3 Bereich „Koordinatensystem (äußere Koordinaten)“

Aus den Koordinaten der im Netz enthaltenen Knotenpunkte ermittelt Netz automatisch die linke obere und rechte untere Ecke der Netzgrafik ermittelt. Sie können diese „Eckdaten“ ändern, indem Sie den Hacken **automatisch begrenzen** entfernen und die entsprechenden Grenzen selbst vorgeben.

2.3.1.3.4 Bereich „Linienstärken und Schriftgrößen“

Hier können Sie vorgeben, was mit den Linienstärken und Schriftgrößen in der Netz-Grafik geschehen soll, wenn Sie die Zoom-Einstellung dafür ändern. Wir empfehlen die Option „verkleinern und vergrößern“ nicht zu wählen, da Sie damit – insbesondere beim Hinein-Zoomen in die Grafik – keine günstigere Darstellung zum Auswählen einzelner Punkte erreichen.

2.3.1.4 Register „Sonstiges“

Die hier eingetragenen Bemerkungen dienen einzig Ihrer Information und werden an keiner anderen Stelle weiter verwendet.

2.3.2 Menüpunkt „Allgemeine Fahrplandaten“

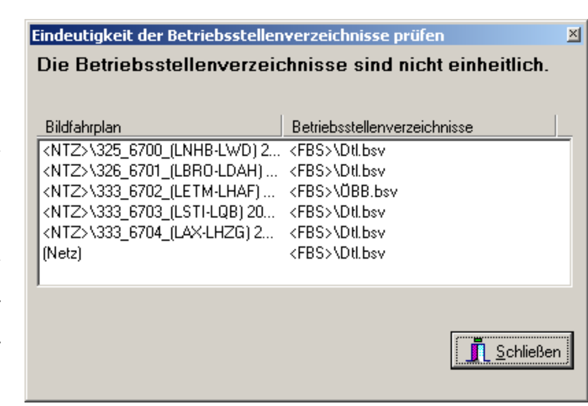
 oder **Alt+F**

2.3.2.1 Register „Referenzen“

2.3.2.1.1 Bereich „Querverweise“

Zunächst können Sie hier einstellen, welche Verzeichnis-Dateien Sie für die Anwendung von Betriebsstellen, Triebfahrzeugen, Wagen sowie Gattungs- und Zugnummern benutzen möchten. Bei neuen Dateien sind diese standardmäßig auf mitgelieferte Dateien eingestellt. Die Variable <FBS> steht dabei für das Installationsverzeichnis der FBS-Programme.

Wenn Sie nicht die mitgelieferten Standard-Verzeichnisse benutzen, haben Sie hier die Möglichkeit, alternative Verzeichnisse anzugeben.



Zusätzlich bietet der Knopf noch die Möglichkeit, die Eindeutigkeit der Verweise aller Bildfahrplandateien zu überprüfen.

Je nach Ergebnis der Prüfung erhalten Sie eine Auflistung aller Bildfahrplandateien mit den entsprechenden Verweisen oder die Meldung, dass die Verweise sowohl der Bildfahrpläne als auch des Netzes eindeutig sind.

2.3.2.1.2 Bereich „Standard-Bahnverwaltung“

Zur Erleichterung der Triebfahrzeug-Auswahl können Sie eine Standard-Bahnverwaltung definieren. Damit wählen Sie schnell die Ihnen vertrauten Triebfahrzeugbaureihen aus, die Typen anderer Verwaltungen erhalten deren jeweilige Abkürzung vorangestellt. Außerdem werden die Triebfahrzeuge der Standard-Bahnverwaltung immer ganz oben angezeigt.

2.3.2.2 Register „Technische Daten“

2.3.2.2.1 Bereich „Fahrzeitberechnung“

Für das Arbeiten mit **iPLAN** ist es hilfreich, eine netzweit gültige **Mindestbeharrungszeit** zu definieren. Diese Zeit wird als Beharrungszeit zwischen dem Beschleunigen und Bremsen eines Zuges angenommen, um Energie zu sparen. Sie können diesen Zeitwert individuell für jeden Zug ändern. Sie

können mittels des Knopfes prüfen, ob die Einstellungen in allen Bildfahrplänen übereinstimmen.

2.3.2.2.2 Bereich „Bremstafeln“

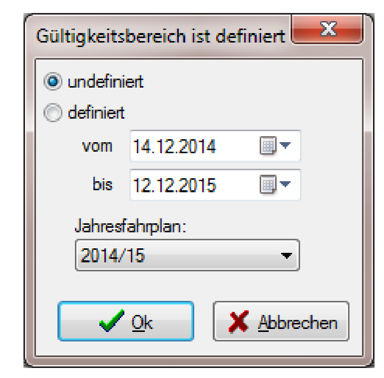
Ebenso ist für das Arbeiten in **iPLAN** eine einheitliche Nutzung der Bremstafeln von Bedeutung, so dass diese hier eingestellt werden kann. Auch hier ist wieder die Überprüfung der Eindeutigkeit mittels des Knopfes möglich.

2.3.2.3 Register „Kalender“

Zur Kontrolle des **Gültigkeitszeitraumes** eines Netzes, wird Ihnen hier angezeigt, welche Schnittmenge sich aus den beteiligten Bildfahrplänen als Gültigkeitsdauer für das Netz ergibt. Sollten sich der Gültigkeitszeitraum mindestens einer Strecke nicht mit denen der andere(n) Strecke(n) überlagern, so ist der Gültigkeitszeitraum des Netzes „ungültig“. Dies führt dazu, dass im Netz nur noch mit Regelverkehrstagen gearbeitet werden kann. Sollte die Gültigkeitsdauer einer Streckendatei (*.fpl) geändert werden, so wird die Gültigkeitsdauer des Netzes nach dem Speichern der Datei geprüft und ggf. korrigiert. Sie erhalten dann ein Hinweisfenster, sobald Sie wieder in iPLAN wechseln.

Das Bearbeiten der Fahrplanperiode soll nur noch zentral von diesem Fenster aus erfolgen und nicht mehr in jedem Bildfahrplan einzeln.

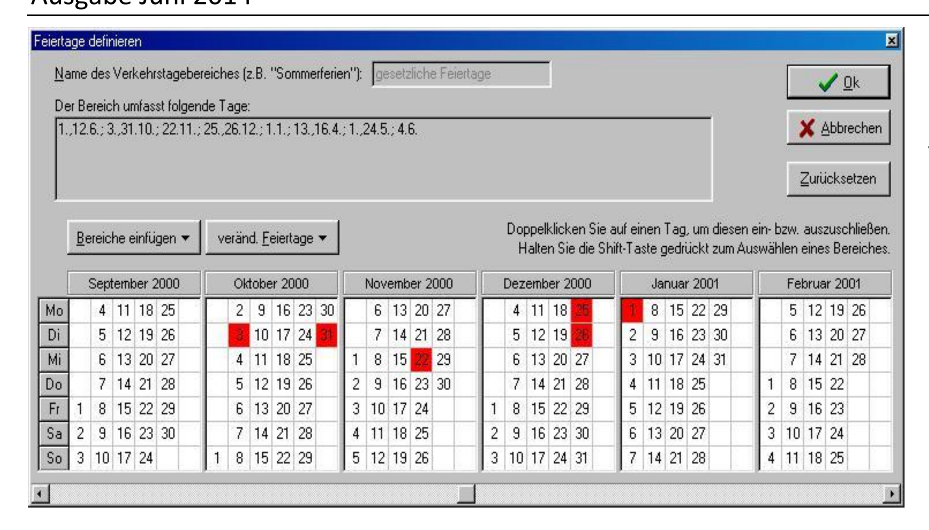
Sind die Kalenderdaten aller beteiligten Bildfahrpläne gleich, so werden Ihnen diese Daten angezeigt. Sie können hier zentral für das gesamte Netz die entsprechende Fahrplanperiode definieren. Bitte beachten Sie hierbei, dass zum Beispiel die Ferien einzelner Länder als eigene Verkehrstagebereiche definiert werden müssen, um bei den einzelnen Zügen gezielt darauf zugreifen zu können.



Die Angabe des Gültigkeitsbereiches wird möglich, indem Sie das Feld **Gültigkeitsbereich ist definiert** aktivieren. Es erscheint ein Fenster, indem Sie festlegen, von welchem bis zu welchem Datum die Fahrplanperiode angelegt werden soll. Sie können dazu die konkreten Tage auswählen oder den **Jahresfahrplan** für die entsprechenden Zeitscheiben auswählen. Das Programm ermittelt dann automatisch den 2. Samstag im Dezember, andem üblicherweise der bisherige Fahrplan endet. Anschließend werden die bislang grau unterlegten Funktionen freigegeben. Der Gültigkeitsbereich wird in Form des **ersten** und **letzten Geltungstages** angegeben. Theoretisch ist die Länge der Fahrplanperiode nicht nennenswert begrenzt (genau gesagt, es dürfen nicht mehr als 32.768 Tage sein). Normalerweise ist ein Fahrplanjahr jedoch nicht länger als ca. 370 Tage.

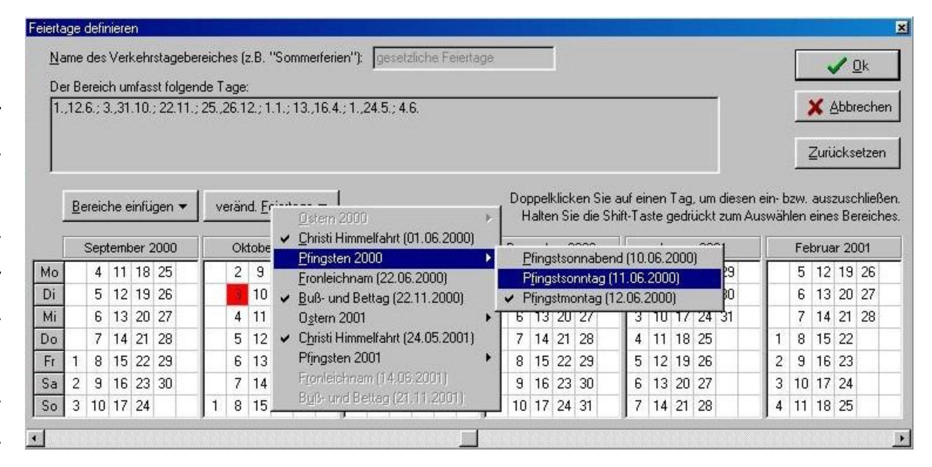
Falls Sie eine Studie oder einen Mustertakt erstellen wollen, wofür die genaue Gültigkeit noch nicht feststeht, so können Sie auf die Definition des Gültigkeitsbereiches verzichten. In diesem Fall stehen jedoch nur die Regelverkehrstage zur Verfügung, keine Funktionen mit Datumsbezug wie zum Beispiel Sonderverkehrstage.

Nach Eingabe des Gültigkeitsbereiches sollten Sie gleich noch die **Feiertage** für Ihre Fahrplanperiode definieren. Sie können die Feiertage nicht einfach eintippen, sondern müssen auf den Knopf rechts neben dem Eingabefeld für Feiertage klicken. Es erscheint ein Kalender, in dem alle Feiertage rot



dargestellt werden. Durch Doppelklick auf einen weißen Tag können Sie diesen als Feiertag auswählen. Ein wiederholter Doppelklick macht einen roten Feiertag wieder zu einem normalen Tag. Beachten Sie, dass einige Feiertage bereits ausgewählt sind. Sie können dies jedoch auch rückgängig machen.

Mit dem Feld **veränderliche Feiertage** gelangen Sie zu den Feiertagen, welche nicht an einem festen Kalendertag gelten, sondern nach der Vorschrift des Konzils von Nicäa aus dem Jahre 325 zu berechnen sind. FBS ermittelt dann für Sie das konkrete Datum innerhalb der Fahrplanperiode. Dabei werden die aktiven Feiertage mit einem Häkchen gekennzeichnet. Die Oster- und Pfingsttage bedürfen besonderer Beachtung. So ist beispielsweise der Ostersonnabend in vielen Ländern kein gesetzlicher Feiertag, obwohl viele Leute ein langes Wochenende verbringen. Die im Menü grau unterlegten Feiertage liegen außerhalb des Gültigkeitszeitraumes.



Sie können durch Doppelklick auf die einzelnen Datumsfelder auch Feiertage auswählen, die nicht gesetzlich oder konfessionell vorgeschrieben sind, aber trotzdem im Fahrplanbereich gelten. Wenn Sie dauerhaft spezielle Feiertagsdefinitionen benötigen, dann setzen Sie sich bitte mit dem Service in Verbindung.

> Die in Ihrem Tätigkeitsbereich üblichen Feiertage können Sie mit Hilfe der Konfiguration auch vordefinieren, so dass diese nicht für jedes neu angelegte Netz neu editiert werden müssen. Näheres dazu lesen Sie unter 2.7.1.2 ab Seite 65 nachlesen.

Das Feld **Der Bereich umfasst folgende Tage** führt alle aktiven Feiertage mit dem korrekten Tagesdatum auf, wobei die Monate automatisch zusammengefasst werden. Mit dem Knopf **Zurücksetzen** können Sie alle getätigten Eingaben mit einem Mausklick wieder löschen. Der Knopf **Bereiche einfügen** ermöglicht es, im vorigen Fenster definierte Bereiche gleich als Feiertage zu übernehmen.

Auf der Registerseite **Kalender** können Sie **Verkehrstagezeiträume** definieren, die im Fahrplanbereich häufig vorkommen. Dies erspart dann manuelles Eingeben der entsprechenden Zeiträume bei jedem Zug. Diese Zeiträume sind wie Regelverkehrstage (Mo-So, W, S, ...) einsetzbar, jedoch mit den

Abkürzungen **VT1** bis **VTxx**. Sie können beispielsweise den ersten Bereich als Sommerferien vom 15.07. bis 30.08. definieren. Ein Zug, der „W[VT1]“ verkehrt, fährt dann an allen Werktagen außerhalb der Sommerferien. Nur „VT1“ wäre dann täglich, aber nur in den Sommerferien, „VT1+Mi“ wäre an allen Mittwochen in den Sommerferien.

Klicken Sie zum Erstellen eines Verkehrstagezeitraums auf **einfügen**. So erhalten Sie wieder den bekannten Kalender, genau wie bei den Feiertagen. Sie sollten jedem Verkehrszeitraum einen Namen geben, damit er leichter erkennbar ist.

Ein Verkehrszeitraum muss nicht aus einem Teil bestehen - es kann Unterzeiträume oder nur einzelne Tage geben - frei nach Belieben. Zum schnellen Auswählen eines Teilbereiches doppelklicken Sie im Kalender auf den ersten Tag, halten (danach!) die Shift-Taste gedrückt und doppelklicken auf den letzten Tag. Sie können also die Ferien eines Bundeslandes als einen Verkehrstagebereich deklarieren und damit die Anzahl der Verkehrstagebereiche minimieren.

Verkehrstagebereiche müssen keinen einzigen Tag enthalten und können damit als Platzhalter genutzt werden. In der Regel erfordern Veranstaltungsverkehre, wie Sie zum Beispiel bei Fußballspielen üblich sind, wiederkehrende Anpassungen im Fahrzeugumlauf und ggf. sogar Extrazüge. Dabei ist aber zum Zeitpunkt der Bestellung der Jahresfahrplantrassen in der Regel noch nicht bekannt, an welchen Tagen diese Spiele ganz konkret stattfinden. Trotzdem können Sie unter Nutzung dieser Verkehrstagebereiche bereits ihre Planungen vornehmen. Immer dann, wenn ein neuer Tag bekannt wird, für den diese Regelung zutrifft, müssen Sie diesen Tag nur noch in dem Verkehrstagebereich aktivieren.

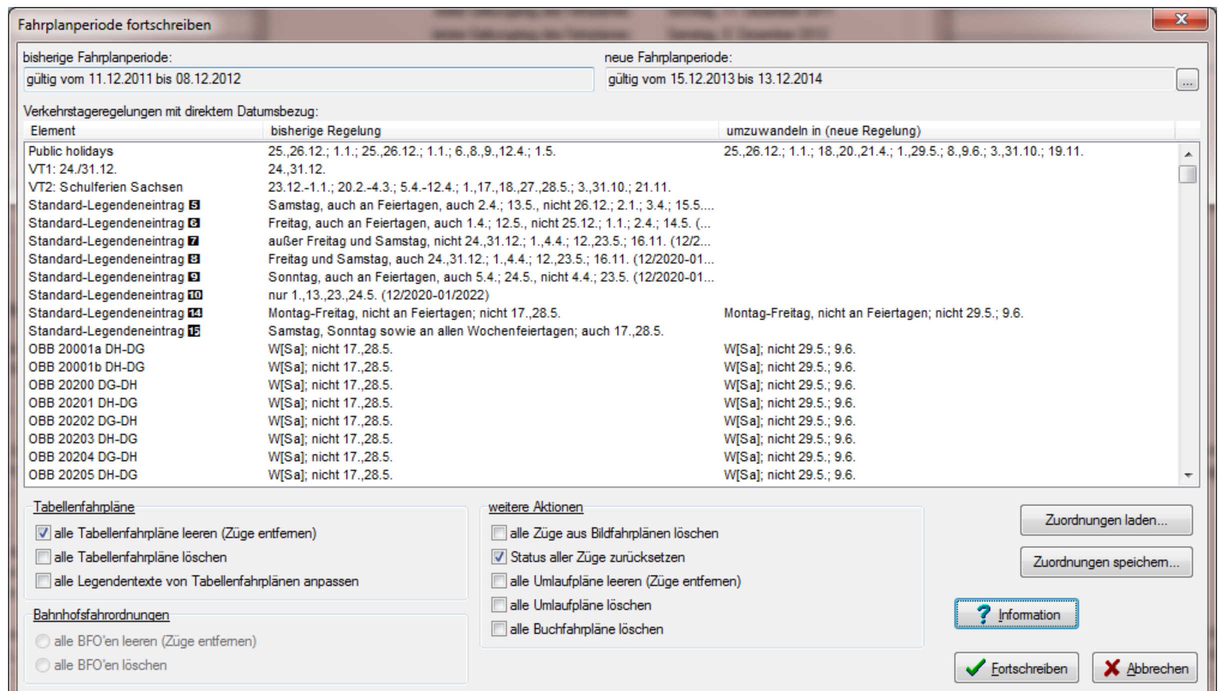
Bereits vorhandene Verkehrstagezeiträume können Sie durch Doppelklick auf eine Zeile in der Liste aufrufen und genauso bearbeiten. Der Knopf **entfernen** erlaubt das Löschen des aktuellen Verkehrstagezeitraumes nach der üblichen Sicherheitsabfrage. Beachten Sie hierbei, dass die Verweise auf die Verkehrstagezeiträume nicht mit angepasst werden! Haben Sie als 1. Verkehrstagebereich eine Baustelle definiert und als 2. Zeitraum zum Beispiel Schulferien und löschen jetzt den 1. Verkehrstagebereich heraus, so verweisen alle Züge, die bisher mit der Baustelle in Verbindung standen auf die Schulferien und die Züge, die bisher auf die Schulferien verwiesen haben verweisen auf einen leeren Bereich. Deshalb ist es günstiger, wenn Sie zunächst die Verkehrstagezeiträume anlegen, die auch in künftigen Fahrplanperioden wieder existieren. Dies betrifft insbesondere die Schulferien, wiederkehrende Sonderregelungen zum Beispiel rund um den 24.,31.12. o.ä. und dann die Saisonverkehre (Sommer, Winter, ...) und dann Verkehre, die üblicherweise nur in einer Fahrplanperiode stattfinden (Baustellenzeiträume, Olympische Spiele, Weltmeisterschaften, ...). Damit können Sie die letzten Bereiche komplikationslos in der nächsten Fahrplanperiode löschen. Ggf. müssen Sie einen Verkehrstagezeitraum einfach nur als Platzhalter ohne Verkehrstage aufrecht erhalten, um kein Chaos in den Verkehrstagen der Züge u.ä. zu erhalten.

Insbesondere bei vielen Verkehrstagebereichen stellt sich die Frage, ob diese überhaupt genutzt werden. Um dies zu Prüfen, können Sie mit Hilfe des Knopfes **Verwendung anzeigen** die Tabelle um die Spalte **verwendet z. B. von** erweitern. Dort werden Ihnen die ersten drei Vorkommen angezeigt, die diesen Verkehrstagebereich nutzen. Die Vorkommen dabei nicht nur Züge sondern zum Beispiel auch Sperrrahmen oder Anschlüsse sein.

Wenn man in einer anderen Fahrplandatei dieselbe Belegung der Verkehrszeiträume benutzen will, kann man die Kalenderdaten **Kopieren von....** Voraussetzung ist jedoch, dass die Quelldatei bereits geöffnet ist und in dieser die Verkehrstage noch nicht definiert sind. Sie können unter mehreren geöffneten Dateien wählen und markieren, welche Angaben Sie kopieren möchten. Nach dem Kopiervorgang können Sie die Kalenderdaten in Quell- und Zieldatei unabhängig voneinander weiterbearbeiten.Wenn Sie eine vorhandene Fahrplanperiode verwerfen wollen, so müssen Sie den **Kalender zurücksetzen**.

Wollen Sie in einer Kopie eines Fahrplans nur einen bestimmten Zeitraum bearbeiten, so können Sie die **Periode einschränken**. Es erscheint wieder das Fenster zur Festlegung des Beginns und Endes der Fahrplanperiode. Sie können damit aus der vorhandenen Fahrplanperiode einen Abschnitt heraustrennen und dann mit diesem weiter arbeiten. Eine Erweiterung der Fahrplanperiode ist hier nicht vorgesehen.

Wollen Sie den Fahrplan nur für die nächste Periode wiederverwenden, so können Sie die **Periode fortschreiben**. Legen Sie dazu zunächst eine Kopie des Netzes mit allen zugehörigen Dateien an und öffnen Sie die Kopie für die nächste Fahrplanperiode und gehen Sie wieder an diese Stelle im Programm. Sie erhalten zunächst die Abfrage nach dem neuen Gültigkeitszeitraum. Wählen Sie dazu am einfachsten die neue Fahrplanperiode aus und bestätigen die Eingabe mit **Ok**. Im Hintergrund hat sich bereits ein Fenster geöffnet, indem das Programm alle Verkehrstageregelungen mit einem direkten Datumsbezug zusammengetragen hat. Sie erkennen im oberen Teil die **bisherige Fahrplanperiode** und die **neue Fahrplanperiode** zur Kontrolle. Darunter sind dann alle Elemente aufgelistet, die einer Anpassung an die neue Fahrplanperiode erfordern. Den erste Eintrag stellen dabei immer



die Feiertage dar. Das Programm ermittelt aus der Feiertagsdefinition in der Konfiguration die Feiertage in der neuen Fahrplanperiode selbständig und trägt diese entsprechend ein. Sie können die **bisherige Regelung** mit der **neuen Regelung** direkt vergleichen. Sollte Änderungsbedarf bestehen, so können Sie mit einem Doppelklick auf die entsprechende Zeile das bekannte Kalenderfenster aufrufen und die Tage entsprechend anpassen. Anschließend werden – sofern vorhanden – alle Verkehrstagebereiche, Züge usw. aufgelistet. Hier können Sie jeweils mit einem Doppelklick ebenfalls

den entsprechenden Kalender aufrufen und die Tage anpassen. Auch hier versucht das Programm zu erkennen, welche Tage in der neuen Fahrplanperiode gemeint sein könnten. So wird ein Verkehrstagebereich 24.,31.12. zunächst auch wieder auf den 24. und 31.12. zugewiesen, sofern die Tage in der neuen Periode enthalten sind.

Sobald das Programm erkennt, dass die soeben bearbeitete Verkehrstageregelung mehrfach vorkommt, erscheint eine Rückfrage, die es ermöglicht, die **neue Regelung für andere Vorkommen der alten Regelung zu übernehmen**. Sie müssen also nicht für jeden Zug einzeln angeben, dass dieser W[Sa]; nicht 24.,31.12. verkehrt. Es ist auch möglich, Verkehrstageregelung, die so in der neuen Fahrplanperiode nicht vorkommen, durch „nichts“ zu ersetzen. Sie müssen aber dem Programm einmal explizit mitgeteilt haben, dass in dieser Zeile keine künftige Regelung existieren soll.

Sobald Sie für alle Einträge dieser Tabelle eine neue Regelung definiert haben, müssen Sie noch angeben, wie mit weiteren Elementen innerhalb des Netzes umgegangen werden soll. So können Sie **alle Tabellenfahrpläne leeren**, d.h. der Tabellenfahrplan als solches bleibt erhalten, jedoch werden sämtliche Züge und damit alle Spalten des Tabellenfahrplans gelöscht. Der Laufweg, Filtereinstellungen u.ä. bleiben erhalten, jedoch muss der Tabellenfahrplan einmal abgeglichen werden, um die Züge der neuen Fahrplanperiode darzustellen. Alternativ dazu können Sie auch **alle Tabellenfahrpläne löschen** lassen, so dass diese vollständig neu definiert werden müssen. Es ist ebenso möglich die Tabellenfahrpläne vollständig zu erhalten (also inkl. der Züge), aber **alle Legendentexte von Tabellenfahrplänen anzupassen**. Hier entsteht der geringste Nachbearbeitungsaufwand, es sollte aber trotzdem noch einmal ein Abgleich mit den Zugdaten erfolgen, bevor dieser Tabellenfahrplan veröffentlicht wird.

Bei Bahnhofsfahrordnungen besteht analog zu den Tabellenfahrplänen ebenso die Möglichkeit diese zu **leeren** bzw. zu **löschen**.

Weiterhin können Sie **alle Züge aus Bildfahrplänen löschen**, den **Status der Züge zurücksetzen**, da diese ja in der Regel noch nicht bestellt sind, außerdem **alle Umlaufpläne leeren** oder **löschen** und auch **alle Buchfahrpläne löschen**.

Sind die Änderungen in mehreren Netzen notwendig, so können Sie die vorgenommenen **Zuordnungen speichern** und in einem weiteren Netz diese **Zuordnungen laden** und müssen so nicht noch einmal von vorn beginnen.

2.3.3 Menüpunkt „Verkehrliche Eingangsdaten“

Alt+V

Um nicht bei jedem Zug an jedem Bahnhof die Abfahrtszeit manuell vorgeben zu müssen, können Sie acht Listen mit Regelaufenthaltszeiten definieren. Später teilen Sie einem Zug lediglich mit, nach welcher Spalte er sich zu richten hat. Natürlich sind individuelle Abweichungen von den Regelaufenthaltszeiten

Verkehrliche Eingangsdaten

Regelaufenthalte

Regelaufenthalte [min] in den Betriebsstellen:

Strecken berücksichtigen: alle
Reihenfolge: nach Strecken
Betriebsstellen anzeigen: Zugangsstellen, Halte

Grau dargestellte Spaltentitel sind nicht in allen Strecken einheitlich.

Klicken Sie auf einen Spaltenkopf zum Ändern der Bezeichnung einer Liste.

		RB,bergwärt	RE,endet in	S,talwärts,(u	IC,Sonderzg.	ICE,alle 0,5	Os,0,5 mit Be	0,5 DZV 2	Gz.,Gv.,Gz,0
DKRD	Kleinröhrsdorf	x0,2	|	x0,2	|	|	|	|	|
DGRF	Großröhrsdorf	0,5	|	0,5	|	|	|	|	|
DPUL	Pulsnitz	0,5	|	0,5	|	|	|	|	|
DBH	Bischheim-Gersdorf	0,5	|	0,5	|	|	|	|	|
DKA	Kamenz (Sachsen)			|	|				
BBS	Brieske		|		|				
BHC	Hohenbocka / Hoser	|	|	0,5	|	|	|	|	|
DWID	Wiednitz	0,5	|	0,5	|	|	|	|	|
DSTR	Straßgräbchen-Berns	0,5	0,5	0,5	|	|	|	|	|
DHDF	Hausdorf	0,5	|	0,5	|	|	|	|	|
DCF	Cunnersdorf (bei Kam	0,5	|	0,5	|	|	|	|	|
DCF G	Cunnersdorf Gbf.	|	|	|	|	|	|	|	|
DKA	Kamenz (Sachsen)			|	|				
LF U	Falkenberg (Elster) ur	1,0	1,0	1,0	2,0	|			|
BBLW	Bad Liebenwerda	0,5	0,5	0,5	|	|	|	|	|
BZA	Awanst. Zeischa	|	|	|	|	|	|	|	|

Die Aufenthalte können für jeden Zug und jede Betriebsstelle individuell angepasst werden. Wählen Sie hier nur die Vorgabe für den Regelfall bzw. für das erste Einlegen eines Zuges.

|| = Durchfahrt auch für beginnende oder endende Züge

für Duchfahrt "-" oder "|" eingeben

Ok   Abbrechen

während der Fahrplankonstruktion problemlos möglich - allein schon aus Gründen der Zugfolge.

Zur besseren Übersicht können Sie dabei nur ausgewählte **Strecken berücksichtigen**. Ebenso können Sie festlegen, welche **Betriebsstellen anzuzeigen** sind.

Die **Reihenfolge** der Anzeige der Betriebsstellen steht als Standard auf nach Strecken. Sie können die Sortierung aber auch nach Betriebsstellenabkürzung oder Betriebsstellenname vornehmen lassen.

Sind in unterschiedlichen Streckendateien unterschiedliche Zeiten für ein und dieselbe Betriebsstelle hinterlegt, so wird diese mehrfach aufgeführt und die abweichenden Zeiten mit einer gelben Hintergrundfarbe der Tabellenzellen versehen. Sobald Sie eine dieser gelb hinterlegten Zeiten bearbeiten, werden die Zeiten derselben Liste für dieselbe Betriebsstelle entsprechend angepasst, so dass die Hintergrundfarbe wieder auf weiß wechselt. Sind alle Regelaufenthaltszeiten einer Betriebsstelle – auch nach deren Bearbeitung – gleich, so wird nur noch eine Zeile für die entsprechende Betriebsstelle angezeigt.

In der Tabelle werden standardmäßig nur die Betriebsstellen angezeigt, die das Programm als Zugangsstellen oder Betriebsstellen mit bereits definierten Haltezeiten erkennt (nur an Zugangsstellen kommen normalerweise Verkehrshalte vor). Sollten Sie einmal einen Betriebshalt (nicht aus Gründen der Zugfolge) planmäßig beachten müssen (z.B. wegen Personalwechsels oder Kopfmachens), dann passen Sie die Auswahl in **Betriebsstellen anzeigen** bitte entsprechend an.

Die in der Auswahlliste für die einzelnen Betriebsstellen und Aufenthaltslisten vorgeschlagenen Aufenthaltszeiten stellen nur eine vordefinierte Auswahl typischer Zeiten dar. Bedarfshalte können bis zu einer Aufenthaltsdauer von < 1,0 min definiert werden. Längere Bedarfshalte lässt das Programm nicht zu. Mit den hier vorgenommenen Einstellungen ist es möglich, die Bedarfshalte in Abhängigkeit des Halteregimes zu gestalten. Aufenthalte kleiner 0,5 min können auch als Regelaufenthalte zum Beispiel für Straßenbahnen genutzt werden. Mittels + bzw. # markieren Sie Betriebshalte, die vom Programm als bestellte Halte behandelt werden und auch dann eingelegt werden, wenn diese aus Gründen der Zugfolge nicht notwendig sind. Betriebshalte des Infrastrukturunternehmens (+) mit einer Aufenthaltsdauer von 0,0 min sollten Sie vermeiden, da das Programm bei einer Trassensuche diese als zugfolgebedingte Halte ansieht und u. U. in eine Durchfahrt umwandelt. Sollten zum Beispiel vor Bahnübergängen Zwangshalte notwendige werden, so geben Sie diese als Betriebsstelle ein und setzen Sie dort einen Betriebshalt EIU mit 0,1 min Dauer für alle Regelaufenthaltslisten.

Neben der Angabe konkreter Zeiten für den Regelaufenthalt können auch Durchfahrten mittels „|“ bzw. „||“ definiert werden oder auch das Feld ganz leer gelassen werden. Sie müssen also nicht für alle Aufenthaltslisten Angaben an jeder Betriebsstelle vornehmen. Wird jedoch für einen Zug eine Aufenthaltsliste gewählt, die einen leeren Eintrag enthält, so wird beim entsprechenden Zug darauf hingewiesen. An betrieblichen Endbahnhöfen ist ein leerer Eintrag zulässig, da hier ja auch unklar ist, wie denn eine Aufenthaltszeit zu deuten wäre. Die Definition mittels „|“ wird vom Programm so verarbeitet, dass der Zug an der jeweiligen Betriebsstelle durchfährt, wenn der Zug dort nicht beginnt oder endet. Beginnt oder endet der Zug an dieser Betriebsstelle so wird dies mit einem Halt kombiniert. Der Zug fährt als beginnender Zug als auch erst an der Betriebsstelle an bzw. bremst bis zum Stillstand herunter. Im Gegenzug dazu, wird ein Aufenthalt mittels „||“ als bedingungslose Durchfahrt angesehen. Auch beginnende oder endende Züge mit dieser Aufenthaltsliste an dieser Betriebs-

stelle fahren durch. Dieser Eintrag ist dementsprechend nur dort zu empfehlen, wo Ihr Netz endet, aber die Eisenbahnwelt weiter geht, Sie nur eben nicht alles abgebildet haben (wollen).

Insbesondere an Zweigbahnhöfen wird bei widersprüchlichen Regelaufenthaltszeiten (abweichende Angaben in den zugehörigen Streckendateien bei gleicher Aufenthaltsliste oder Wechsel der Laufwegsabschnitte und dabei Wechsel der Aufenthaltsliste) immer die größte Aufenthaltszeit angewandt. Ist in einer Liste eine Durchfahrt definiert und in der andere ein Aufenthalt, so wird der Aufenthalt zugewiesen, sind in beiden Listen Aufenthalte (mit abweichenden Zeiten) definiert, so wird die größere Aufenthaltszeit gewählt.

Sie können die Zeiten mehrere Betriebsstellen und auch mehrerer Listen mit einmal bearbeiten, indem Sie den ersten Eintrag markieren und zusammen mit der **Shift-Taste** und der **linken Maustaste** in das letzte Feld, indem Sie ändern möchten, doppelklicken. In der ersten Zelle können Sie dann den entsprechenden Wert vorgeben, welcher automatisch für alle anderen markierten Zellen übernommen wird.

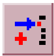
Die Listen lassen sich frei benennen. Klicken Sie dazu mit der **linken Maustaste** auf den Kopf einer der Spalten der Tabelle und geben Sie die Bezeichnung der entsprechenden Liste ein. Diese Bezeichnungen stehen Ihnen auch in den Zugdaten zu jedem einzelnen Zug zur Auswahl. Sinnvoll ist eine Bezeichnung der Listen nach den zugedachten Zuggattungen, z.B. „RB“, „RE“, „Gz.“ oder „Nahverkehr“. Ebenso können Sie Linienbezeichnungen verwenden. Die hier vorgenommen Namensänderungen beziehen sich auf alle Streckendateien des Netzes. Mit Hilfe eines Klicks mit der **rechten Maustaste** können Sie überprüfen, in welchen Streckendateien welcher Name für diese Liste hinterlegt ist.

Beachten Sie auch die Erläuterungen im Kapitel 3.4.19 ab Seite 153.

alte Version: Die **endet**-Einträge in älteren Dateien werden wie folgt umgewandelt in:

- 10 min Aufenthalt an Zwischenbahnhöfen (könnte Kopfbahnhof sein)
- **entfällt** an Endbahnhöfen (könnten echte Endbahnhöfe sein).

2.3.4 Menüpunkt „Strecke einfügen“



Es ist hier zu unterscheiden, ob Sie eine vorhandene Streckendatei in das Netz einbinden wollen oder ob eine neue Streckendatei angelegt werden soll.

Möchten Sie eine vorhandene Strecke **aus einer bestehenden FPL-Datei** hinzufügen, so wählen Sie die entsprechende Option und führen für jede im Netz benötigte Strecke die folgende Prozedur aus. Die Reihenfolge des Einfügens der einzelnen Strecken ist dabei im Allgemeinen unbedeutend.

Drücken Sie den Mausknopf **Strecke hinzufügen**. Wählen Sie eine FPL-Streckendatei aus. Danach erscheinen nacheinander die Fenster **Strecke eingeben** (siehe Abschnitt 2.3.5 ab Seite 32) und **Knotenbahnhöfe auswählen** (siehe Abschnitt 2.3.7 ab Seite 32).

Ist für den entsprechenden Abschnitt keine FPL-Datei vorhanden, so müssen Sie **mit einer neuen FPL-Datei** beginnen. Nachdem Sie die Länge der Strecke angegeben haben, können Sie anschließend die für das Netz relevanten Daten, wie Dateiname und Speicherort sowie Strichstärken und Farben fest-

legen. Alle weiteren Ausführungen zur Angabe der erforderlichen Daten finden Sie im Kapitel 3.3.14 ab Seite 93.

Enthält Ihr Netz nur wenige Streckendateien, so werden diese bei einem Klick auf das Symbol als direkte Anwahl der Bildfahrpläne dieser Strecken mit aufgelistet. Sind jedoch mehr als 10 Streckendateien in das Netz integriert, so werden diese nicht mehr aufgelistet, da dies unübersichtlich wird und die gebräuchlichen Bildfahrpläne dann über Verbindungskurven o.ä. verlaufen und damit die Bildfahrplanobjekte wesentlich hilfreicher sind.

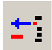
2.3.5 Menüpunkt „Strecke bearbeiten"

oder **Doppelklick in der Bildfahrplanliste** oder **Kontext-Menü in der Bildfahrplanliste** oder **Kontext-Menü in der Netzgrafik**

Sie können beim Hinzufügen oder später jederzeit für jede Strecke eine **Farbe**, eine **Kategorie** und **Bemerkungen** eingeben. Die **Kategorie** ist dabei gleichbedeutend mit der Linienstärke, in der die Strecke in der Netzgrafik gezeichnet wird. Die Bemerkungen werden nicht ausgegeben.

Der Datei-Name ist dabei die entsprechende *.fpl-Datei, die Bezeichnung kommt von der ersten und letzten Betriebsstelle der Strecke.

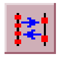
2.3.6 Menüpunkt „Strecke entfernen"



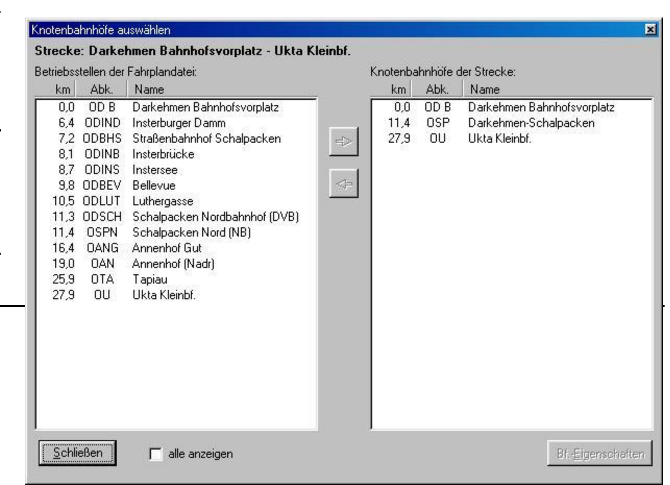
Diese Funktion löscht nach einer Bestätigung die markierte Strecke aus der Netzdatei. Alle nur an dieser Strecke vorhandenen Knotenpunkte werden ebenfalls gelöscht, die mit der Strecke verbundenen Netz-Objekte jedoch nicht. Bitte beachten Sie, dass beim Abgleich eventueller Netz-Objekte diese Daten „vermisst" werden können. Hier müssen dann manuell entsprechende Anpassungen vorgenommen werden.

Um **mehrere Strecken** aus dem Netz zu entfernen, können Sie diese entsprechend in der Streckenliste oder auch in der Netz-Grafik markieren und dann gemeinsam löschen. Damit können Teilnetze aus großen komplexeren Netzwerken recht zügig angelegt werden.

2.3.7 Menüpunkt „Knotenbahnhöfe auswählen…"

 oder **Kontext-Menü in der Bildfahrplanliste**

Knotenbahnhöfe im Sinne eines Netzes sind mindestens die Endbahnhöfe einer Streckendatei. Außerdem müssen Sie Verzweigungspunkte im Netz, also alle Betriebsstellen, an denen mehr als eine Streckendatei entlang führt, als Knotenbahnhof definieren. Dies können also auch Abzweigstellen sein! Zusätzlich können Sie jeden beliebigen anderen Bahnhof der Streckendatei zum Knotenbahnhof „erheben", wenn er Ihnen wichtig genug erscheint. Beachten Sie auch, dass Tabellenfahrpläne nur



an Knotenbahnhöfen beginnen und enden können.

Im linken Fensterteil werden die Zugmeldestellen der Streckendatei angezeigt, im rechten die ausgewählten Knotenbahnhöfe. Verschieben Sie die Bahnhöfe vom linken in den rechten Teil und umgekehrt mit Hilfe der beiden Pfeiltasten. Die Option **alle anzeigen** bewirkt, dass alle Betriebsstellen der Strecke angezeigt werden. Somit können diese auch in der Grafik dargestellt werden, was manchmal die Orientierung erleichtert.

Wenn im Bahnhofsverzeichnis die geographischen Koordinaten für die Knotenbahnhöfe hinterlegt sind, so werden die Bahnhöfe automatisch in der Grafik positioniert. Andernfalls steht Ihnen die Funktion **Menüpunkt „**Knotenbahnhof positionieren (Abschnitt 2.3.9 ab Seite 33) zur Verfügung.

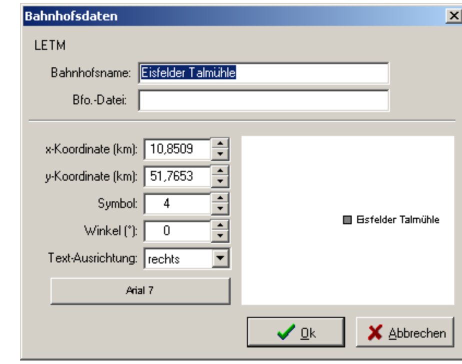
Wichtig ist, dass Knotenbahnhöfe intern nur über ihre Abkürzung unterschieden werden. Ein Zweigbahnhof, der in mehreren Streckendateien vorkommt, muss unbedingt in allen Streckendateien dieselbe Abkürzung haben! Nutzen Sie dazu die Funktion **eindeutige Abkürzungen generieren** aus dem Programm **FPL** (siehe Kapitel 3.3.14.4 ab Seite 97).

Über den Knopf **Bf.-Eigenschaften** kommen Sie gleich zur Eingabe der Knotenbahnhof-Daten, die im Kapitel 2.3.8 auf Seite 33 beschrieben ist.

2.3.8 Menüpunkt „Knotenbahnhof bearbeiten“

oder **Doppelklick auf den Bahnhof in der Grafik** oder **Doppelklick auf den Bahnhof in der Liste** oder **Kontext-Menü in der Liste der Knotenbahnhöfe**

Das Anpassen der Beschriftung kann erforderlich werden, weil sich Bahnhofsnamen in der Grafik mit den Streckenlinien überschneiden. Außerdem kann man durch verschiedene Schrift- und Symbolformen die Größe bzw. Bedeutung eines Knotenbahnhofes deutlich machen.

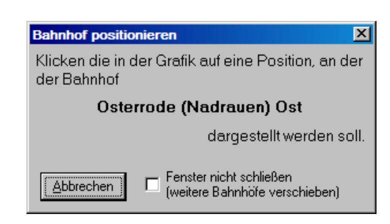


Im Eingabefenster der Knotenbahnhofsdaten können Sie:

- den **Bahnhofsnamen** ändern (dieser wird normalerweise unverändert aus der Bildfahrplandatei übernommen),
- dem Bahnhof eine **BFO-Datei** zuordnen (um Gleisangaben für Buch- und Aushangfahrpläne zu übernehmen; diese Funktionen werden zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt),
- die **Koordinaten** des Bahnhofes innerhalb der Grafik verändern (bezogen auf die maximale Netzausdehnung),
- die **Symbolgröße** des Bahnhofes in typographischen Punkten wählen und
- **Text-Ausrichtung**, **Schriftwinkel** und **Schriftgröße** festlegen. Die **Text-Ausrichtung** ist links, rechts, oberhalb oder unterhalb des Symbols möglich.

2.3.9 Menüpunkt „Knotenbahnhof positionieren“

oder **Kontext-Menü in der Liste der Knotenbahnhöfe** oder **Kontexte-Menü in der Netzgrafik**



Wenn Koordinaten für diesen Bahnhof im Betriebsstellenverzeichnis vorhanden sind, so wird dieser automatisch positioniert. Sind die Koordinaten nicht bekannt, so können Sie mit dieser Funktion auf die gewünschte Position des Knotenbahnhofes in der Netzgrafik diesen positionieren.

Wiederholen Sie diese Schritte für alle Knotenbahnhöfe, deren Koordinaten Sie ändern wollen. Dazu können Sie die Option **Fenster nicht schließen** aktivieren.

Die Knotenbahnhöfe einer Strecke werden direkt miteinander verbunden, wobei Sie Linienfarbe und -stärke wie im Kapitel 2.3.5, Seite 32 beschrieben, einstellen können.

2.3.10 Menüpunkt „Koordinaten neu laden“

Sollten die Netzgrafik durch zu viele Positionsanpassungen derart verschoben sein, dass die Wiederherstellung der eigentlichen Lagen zu kompliziert wäre, können Sie mittels dieser Funktion die im Betriebsstellenverzeichnis hinterlegten Koordinaten den Knoten wieder zuweisen. Sind keine Koordinaten im Betriebsstellenverzeichnis bekannt, so ist diese Funktion wirkungslos.

2.4 Menü „Ansicht“

2.4.1 Menüpunkt „Vergrößern/Verkleinern“



Diese Funktionen ermöglichen ein hinein- bzw. herauszoomen in die Netz-Grafik. Die ist insbesondere dann hilfreich, wenn Sie mit der Grafik arbeiten müssen, um zum Beispiel einen neuen Bildfahrplan anzulegen. Sie können auch vorgewählte Zoomstufen wählen oder selbst einen Vergrößerungsfaktor vorgeben.

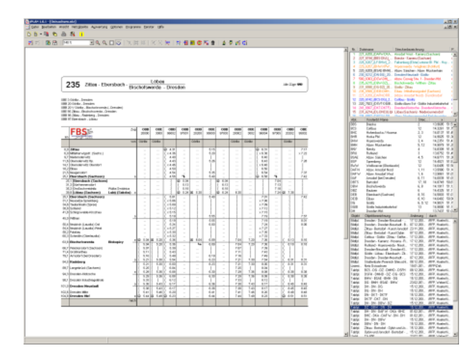
2.4.2 Menüpunkt „Ränder anzeigen“



Diese Funktion ermöglicht es zu dem definierten Blatt der Netz-Grafik auch die Ränder mit anzuzeigen, um eine optische Kontrolle zu erhalten, wie denn die Netz-Grafik auf dem Blatt wirken wird. Die Definition des Blattes als auch der Rändern ist im Abschnitt 2.3.1.3 ab Seite 23 beschrieben.

2.4.3 Menüpunkt „Vorschau für Netzobjekte anzeigen“





Wird diese Einstellung aktiviert, so sehen Sie im linken Teil des **iPLAN**-Hauptfensters nicht mehr die Netzgrafik, sondern die Vorschau auf das aktuell ausgewählte Netz-Objekt. Dies erleichtert Ihnen unter Umständen den gezielten Zugriff auf ausgewählte Netz-Objekte.

2.4.4 Menüpunkt „Netzobjekt(e) nach oben/unten verschieben“

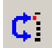
Ursprünglich werden die Netz-Objekte in der Reihenfolge des Einfügens angezeigt. Sie können diese Reihenfolge mit Hilfe der Pfeiltasten manuell neu sortieren. Beim Klick auf eine der Pfeiltasten wird das aktuelle (markierte) Netz-Objekt in der Objektliste nach oben bzw. unten verschoben.

2.4.5 Menüpunkt „Netzobjekte manuell sortieren“



Zum Verschieben einzelner Netz-Objekt aktivieren Sie diesen Knopf, wählen das entsprechende Element aus, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und verschieben es auf die gewünschte Position innerhalb der Liste der Netz-Objekte. Eine Vorschaulinie zeigt Ihnen an, zwischen welchen Objekten das gewählte Netz-Objekt nach dem Loslassen der Maus positioniert wird.

2.4.6 Menüpunkt „Netzobjekte automatisch sortieren“



Alternativ dazu können Sie die Objekte auch automatisch nach **Namen** oder **Objekttyp** sortieren lassen. Klicken Sie dazu auf das Symbol und wählen Sie die entsprechende Sortierreihenfolge aus.

2.5 Menü „Netzobjekte“

2.5.1 Menüpunkt „Netzobjekt öffnen“

Doppelklick in der Objektliste oder **Kontext-Menü in der Objektliste**

Vorhandene Netzobjekte werden zur Bearbeitung geöffnet. Die Bearbeitung ist in den Abschnitten der einzelnen Netzobjekte beschrieben.

2.5.2 Menüpunkt „Netzobjekt umbenennen“

Kontext-Menü in der Objektliste

Die Objektbezeichnung kann hier geändert werden, um zum Beispiel bei mehreren Umlaufplänen für eine Fahrzeugbaureihe Eindeutigkeit herzustellen.

2.5.3 Menüpunkt „Netzobjekt(e) löschen“

 oder **Kontext-Menü in der Objektliste**

Falls das zu löschende Objekt geöffnet ist, müssen Sie es vorher schließen. Markieren Sie das Objekt bzw. die Objekte und rufen Sie anschließend diese Funktion auf. Das Löschen des Objektes entfernt den Verweis darauf aus der Netz-Datei sowie das Objekt selbst.

2.5.4 Neue Netzobjekte

3 Der Aufruf der einzelnen Funktionen der neuen Netzobjekte öffnet die Routine zur Erstellung selbiger. Die dabei erforderlichen Schritte sind Stelle verwiesen wird (Bildfahrpläne, Buchfahrpläne, Tabellenfahrpläne, Umlaufpläne, Linientaktkarten, Bahnhofsfahrordnung

3.1 Anlegen einer Bahnhofsfahrordnung

3.2 Menü „Bahnhofsfahrordnung“

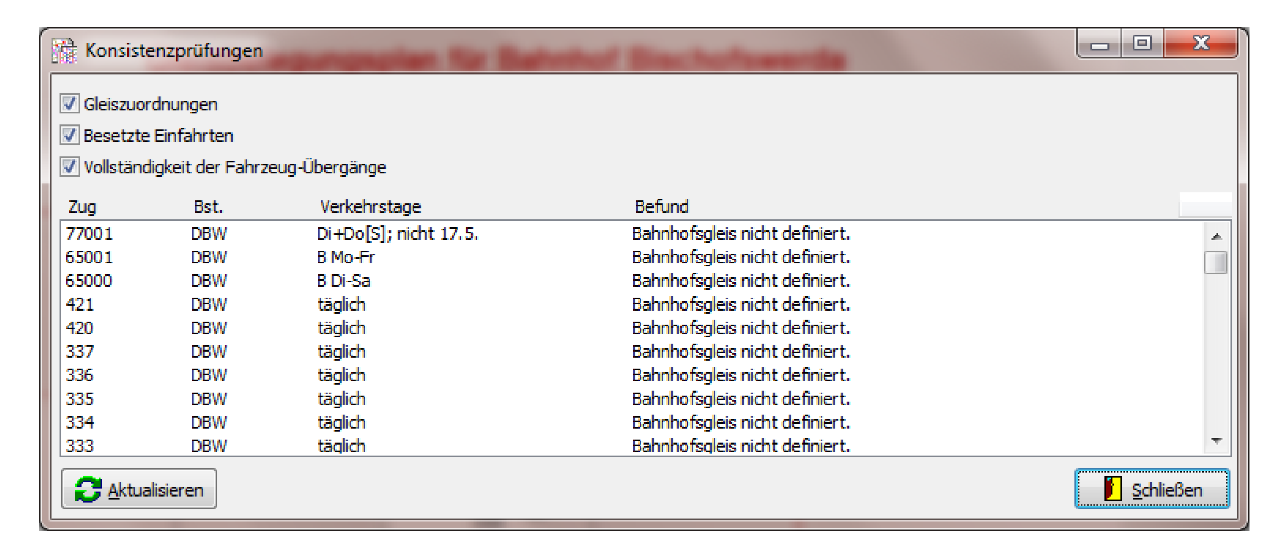
3.2.1 Menüpunkt „Zugdaten abgleichen“

Alt+R

3.2.2 Menüpunkt „Konsistenzprüfungen“

Im Gegensatz zu Bildfahr- und Umlaufplänen wird in der Bahnhofsfahrordnung nicht fortwährend im Hintergrund geprüft, ob Konflikte bestehen oder noch weiterer Arbeitsbedarf existiert. Demzufolge tauchen auch keine Ausrufezeichen in den entsprechenden Unterlagen auf. Nichts desto trotz können Sie mit Hilfe der Konsistenzprüfung nachvollziehen, welche Tätigkeiten noch notwendig sind.

Im oberen Teil des Fensters können Sie wählen, welche Prüfungen durchgeführt werden soll. Im Grundzustand werden sowohl die **Gleiszuordnungen, besetzte Einfahrten** und die **Vollständigkeit der Fahrzeugübergänge** geprüft. Sobald Sie eine Veränderung in der Auswahl der Prüfkriterien vornehmen, müssen Sie die Tabelleninhalte **Aktualisieren**.



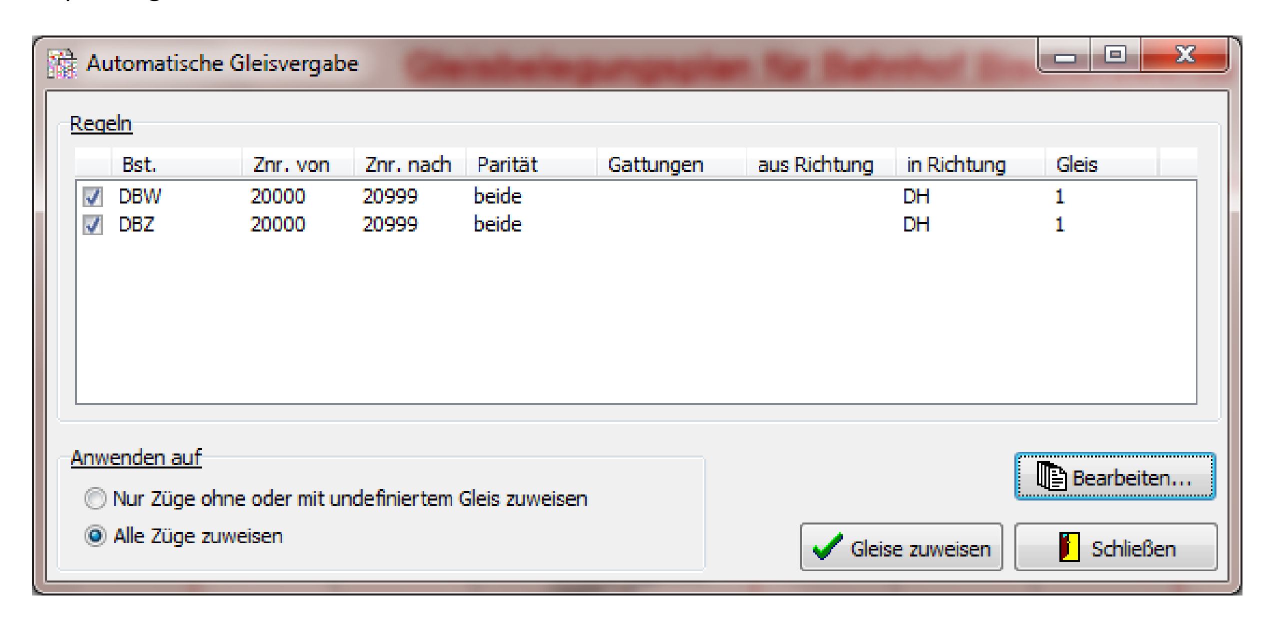
Die darunterliegende Tabelle gibt die Ergebnisse der Prüfung aus. Sie sehen dort den **Zug**, die **Betriebsstellenabkürzung**, an der das Problem auftritt, die **Verkehrstage** des in der Spalte Zug aufgelisteten Zuges und kurz verbalisiert den dazugehörigen **Befund**.

Gleiszuordnungen werden aufgelistet, wenn für eine Fahrt nicht an allen Tagen an allen Betriebsstellen ein in der Infrastruktur der Bahnhofsfahrordnung definiertes Gleis vorliegt. **Besetzte Einfahrten** treten dann auf, wenn eine ankommende Zugfahrt in ein Gleis einfährt, welches an mindestens einem Verkehrstag zu diesem Zeitpunkt belegt ist. Sobald einer der beiden Züge eines Übergangs nicht mehr an allen Verkehrstagen des Übergangs verkehrt, wird dies als **unvollständiger Fahrzeug-Übergang** ausgewiesen. Dies kann zum Beispiel auftreten, wenn im Bildfahrplan die Verkehrstage eines Zuges reduziert werden.

3.2.3 Menüpunkt „Automatische Gleisvergabe“

Die Bahnhofsfahrordnung übernimmt zunächst die Gleisangaben, die einem Zug schon im Bildfahrplan zugewiesen wurden. Nicht in allen Fällen ist die Gleisangabe jedoch so verwertbar, da zum Beispiel nur eine Gleisgruppe im Bildfahrplan zugewiesen wurde. An dieser Stelle können Sie vordefinierte Vergaberegeln zur Anwendung bringen.

Wählen Sie einfach die entsprechende(n) Regelung(en) an, die zur Anwendung kommen sollen. Beachten Sie dabei, dass die Regeln von oben nach unten abgearbeitet werden. Sobald eine Regelung auf einen Zug an einer Betriebsstelle zutrifft, wird diese genutzt und mit der Verarbeitung der nächsten Betriebsstelle bzw. des nächsten Zuges begonnen. Sie können hier auch noch bestimmen, ob die gewählten Regeln **allen Zügen zuzuweisen** sind oder **nur Züge ohne oder mit undefiniertem Gleis zuzuweisen** sind. Damit die Zuordnung vorgenommen wird, müssen Sie den Knopf **Gleise zuweisen** betätigen. Dabei können Sie im Hintergrund sehen, wie sich die Regeln auf die Gleisbelegung auswirken und ggf. gleich noch einmal nachsteuern, wenn nicht alle erhofften Anpassungen konfliktfrei umsetzbar waren.



Mit Hilfe des Knopfes **Bearbeiten** gelangen Sie zur

3.2.4 Menüpunkt „Optionen“

Neben der **Rundungsregel** für die Zeitangaben können Sie hier auch noch festlegen, ob bei der **Eingabe von Betriebsstellen-Abkürzungen** zur Suche im Betriebsstellenverzeichnis diese **in Großbuchstaben konvertiert** werden sollen. Diese Einstellung wirkt nur auf die Definition der zur Bahnhofsfahrordnung gehörenden Betriebsstellen.

Da beginnende und endende Züge nicht erst unmittelbar zur Abfahrt auf dem jeweiligen Gleis erscheinen bzw. unmittelbar nach der Ankunft von dort verschwinden, können Sie hier eine **Standard-Vor-/Nachbelegungszeit bei beginnenden/endenden Zügen** angeben. Um diese Zeit wird die Belegung des Gleises vor einer Abfahrt bzw. nach einer Ankunft automatisch unterstellt.

Mit Hilfe des Knopfes **Standard-Anzeige Züge** gelangen Sie zu einem Fenster, indem Sie diverse Einstellungen für die Visualisierung der Züge in der grafischen Bahnhofsfahrordnung vornehmen können.

3.2.4.1 Bereich „Beschriftung Zuglinie“

In diesem Bereich legen Sie fest, welche Eigenschaften angegeben werden sollen und an welcher Stelle die Beschriftung angegeben wird. Bitte beachten Sie, dass diese Einstellungen nur für neu in die Bahnhofsfahrordnung aufgenommene Züge gilt.

3.2.4.1.1 Bereich „Text“

Hier können Sie wählen, ob **Zugnummer**, **Gattung** und/oder **Verkehrstage** angezeigt werden sollen. Für Zugnummer und Gattung können Sie eine gemeinsame **Schrifthöhe** und für die Verkehrstage eine eigene Schrifthöhe definieren.

3.2.4.1.2 Bereich „Anzeigen an“

Die Positionierung der Beschriftung können Sie wählen an der **Ankunft**, **Abfahrt** oder bei einer reinen **Belegung.**

3.2.4.2 Bereich „Anstriche“

Sie können hier für alle neu einzulegenden Züge die Anstrich-Einstellungen gegenüber der in der Infrastruktur definierten Regel überschreiben. D.h. alle neu eingelegten Züge erhalten die hier definierten Vorgaben. Die Einstellungen können Sie getrennt für **Ankunfts- und Abfahrtsanstrich** vornehmen. Wählen Sie dazu das gewünschte **Symbol** und den **Winkel**, indem dies dargestellt werden soll. Beachten Sie dabei, dass diese Einstellungen für alle Betriebsstellen der Bahnhofsfahrordnung gelten.

3.2.4.3 Bereich „Betriebsstellen-Von/nach“

Definieren Sie hier zunächst, ob die Von/Nach und ggf. definierte Über-Betriebsstellen an den Zuglinien **angezeigt** werden sollen und ob dies **Außen**, **Mittig** oder **Innen** geschehen soll. Diese Ortsbestimmung bezieht sich dabei auf das Ende der Anstriche der Fahrten. Außen bedeutet, dass die Beschriftung vollständig außerhalb des Anstrichs dargestellt wird. Demzufolge führt die Einstellung Innen dazu, dass die Beschriftung auf der gleichen Höhe endet, wie der Anstrich. Bei Mittig als Vorgabewert, wird die Mitte der Beschriftung auf der gleichen Linie definiert, wie das Ende des Anstrichs. Die Länge eines Anstrichs ergibt sich aus dem Abstand zweier Gleislinien innerhalb der grafischen Bahnhofsfahrordnung. Damit können die Einstellungen Außen und Mittig dazu führen, dass sich die Betriebsstellenabkürzungen benachbarter Gleise überlappen.

Sie können für diese Angaben auch eine eigene **Schrifthöhe** definieren.

3.2.4.4 Bereich „Ank./Abf.-Minute“

Für die Ankunfts- bzw. Abfahrtsminute können Sie hier eine **Schrifthöhe** wählen, sofern diese Angaben überhaupt **angezeigt** werden sollen.

3.2.4.5 Positon „Zuglinie“

Da auf einem Gleis unter Umständen mehrere Züge stehen können, ist die Darstellung der Zuglinien auf dem Gleis an drei verschiedenen Positionen möglich. Im Regelfall wird der Zug **Mittig angezeigt**. Bei mehrern Zügen gleichzeitig im Gleis ist aber auch eine Anzeige **Links** bzw. **Rechts** möglich, so dass bis zu drei Züge gleichzeitig im Gleis bereitgestellt werden können.

3.3 Menü „Bearbeiten“

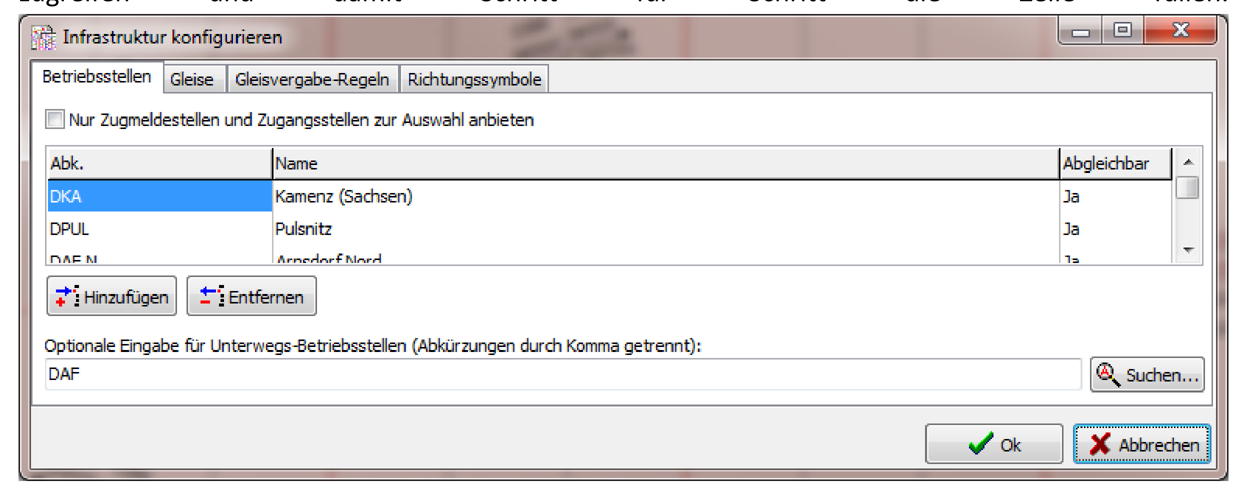
3.3.1 Menüpunkt „Infrastrukturdaten bearbeiten“

3.3.1.1 Registerseite „Betriebsstellen“

Auf dieser Seite wird definiert, welche Betriebsstellen in die Bahnhofsfahrordnung aufgenommen werden. Sobald Sie einen neuen Eintrag **hinzufügen**, können Sie aus allen Betriebsstellen des Netzes auswählen. Mit der Option **nur Zugmeldestellen und Zugangsstellen zur Auswahl anbieten** können Sie die Liste der zur Wahl stehenden Betriebsstellen auf die üblicherweise in Frage kommenden einschränken. Sie können auch direkt eine Betriebsstellenabkürzung eintippen. Der **Name** wird aus dem Betriebsstellenverzeichnis geladen und ist hier nicht veränderbar. Mit dem Eintrag in der Spalte **Abgleichbar** legen Sie fest, ob Angaben zu den Zügen an dieser Betriebsstellen abgeglichen werden sollen oder nicht. Im Netz nicht existente Betriebsstellen können auch bei einem Eintrag „ja“ nicht abgeglichen werden.

Mit **Entfernen** wird die aktuell ausgewählte Betriebsstelle mit allen mit ihr verbundenen Angaben aus der Bahnhofsfahrordnung entfernt.

Als **Optionale Eingabe für Unterwegs-Betriebsstellen** steht Ihnen eine eigene Zeile zur Verfügung, die kommagetrennt die Betriebsstellenabkürzungen benachbarter Zugmeldestellen enthalten sollte. Sie können mit Hilfe des Knopfes **Suchen** auch auf die Suchmaske des Betriebsstellenverzeichnisses zugreifen und damit Schritt für Schritt die Zeile füllen.



Geben Sie am Besten gleich zu Beginn der Bearbeitung einer Bahnhofsfahrordnung die benachbarten Betriebsstellen hier mit an. Sollte ein Zug an einer dieser Betriebsstellen vorbeikommen, so wird der

Eintrag zusätzlich zur Start- bzw. Ziel-Betriebsstelle des Zuges mit hinterlegt und kann für weitere Funktionen, wie zum Beispiel Richtungssymbole genutzt werden.

3.3.1.2 Registerseite „Gleise“

Mit Hilfe dieser Tabelle definieren Sie, in welcher Betriebsstelle welche Gleise existieren. Geben Sie dazu entsprechend in der letzen Zeile der Tabelle oder nach Betätigung des Knopfes **Hinzufügen** die **Betriebsstelle** mit Ihrer Abkürzung an. Definieren Sie anschließend die **Bezeichnung** des Gleises und hinterlegen Sie weitere Angaben wie die **betriebliche Länge**, die **Bahnsteiglänge** sowie die **Bahnsteigseite**. In einigen Situationen ist es hilfreich, ein zusätzliches Gleis in einer Betriebsstellen zur Verfügung zu haben, um die Züge in der Grafik leichter umsortieren zu können. Dazu können Sie jedes Gleis **Sichtbar** oder unsichtbar machen. Ebenso können Sie für jedes Gleis **Bemerkungen** hinterlegen, der auch in der grafischen Bahnhofsfahrordnung mit ausgegeben wird.

Mit Hilfe des Knopfes **Entfernen** können Sie auch nicht mehr benötigte Gleise wieder aus der Tabelle löschen. Die **Hände** ermöglichen das Verschieben einer Zeile innerhalb der Tabelle, so dass die Reihenfolge der Darstellung auch in der grafischen Ausgabe entsprechend angepasst wird. Dazu ist es auch möglich, mit Hilfe des schwarzen Dreiecks Trennlinien vorzudefinieren, um die Übersicht in der Grafik zu erleichtern.

3.3.1.3 Registerseite „Gleisvergabe-Regeln“

Mit Hilfe dieser Tabelle können Sie definieren, welche Züge in welchen Betriebsstellen auf welches Gleis verkehren sollen. Geben Sie dazu in der letzten Zeile der Tabelle bzw. nach Betätigung des Knopfes **Hinzufügen** eine **Betriebsstellenabkürzung** der Bahnhofsfahrordnung an. Schränken Sie die in Frage kommenden Züge durch die Bedingungen **Zugnummer von/bis**, **Parität**, **Gattung**, **aus/in Richtung** ein. Beachten Sie dabei, dass diese Bedingungen untereinander und-verknüpft sind. D.h. ein Zug muss alle Bedingungen erfüllen, die in der Zeile angegeben sind, um auf das entsprechende Gleis definiert zu werden. Desweiteren gilt es zu beachten, dass die Abarbeitung der Vergaberegeln „von oben nach unten“ erfolgt. Sobald eine Regelung auf den aktuell ausgewählten Zug zutrifft, wird diese angewandt und der nächste Zug bzw. die nächste Betriebsstelle für diesen Zug bearbeitet. Wenn auch eine zweite Regelung zugetroffen hätte und diese die richtige gewesen wäre, so war diese zu weit unten in der Liste eingeordnet. Die Reihenfolge der Regelungen können Sie mit den **Händen** umsortieren.

Eine nicht mehr genutzte Regelung können Sie in der Tabelle markieren und mit Hilfe des Knopfes **Entfernen** aus der Liste löschen.

3.3.1.4 Registerseite „Richtungssymbole“

Die hier definierten Richtungssymbole dienen einer besseren Übersicht innerhalb der grafischen Bahnhofsfahrordnung, da man aus dem Symbol Schlussfolgern kann, aus welcher Richtung der Zug kommt bzw. wohin er fährt. Insbesondere im Rahmen der Bearbeitung der Bahnhofsfahrordnung kann dies hilfreich sein, da leicht abzuleiten ist, ob ein Zug mit diesem Symbol überhaupt auf dieses Gleis und ggf. noch zu dieser Uhrzeit fahren kann.

Definieren Sie zunächst durch einen Klick in die letzte Zeile der Tabelle das entsprechende **Symbol** und den dazugehörigen **Winkel** zur Darstellung des Symbols. Der Winkel wird dabei von der

Horizontalen ausgehend im mathematisch positiven Sinn hinterlegt. Geben Sie unter **Richtungen** an, welche Ziel oder Via-Betriebsstelle der Zug durchfahren muss, um mit diesem Symbol versehen zu werden.

Auch hier können Sie jederzeit mit **Hinzufügen** und **Entfernen** neue Zeilen zur Tabelle ergänzen oder die ausgewählte Zeile löschen.

Haben Sie bereits auf der Registerseite Betriebsstellen die Unterwegs-Betriebsstellen eingetragen, so genügt es, hier nur diese anzugeben. Damit bleiben die Richtungssymbole erhalten, wenn sich der Laufweg des Zuges noch einmal ändern sollte.

3.3.2 Menüpunkt „Zugdaten bearbeiten“

 oder **Strg+Eingabe** oder **Doppelklick auf einen Zug** oder **Kontextmenü**

Ähnlich wie das Zugdatenfester im Bildfahrplan auch, ist das Zugeigenschaftsfenster in der Bahnhofsfahrordnung aufgebaut. Es enthält zunächst eine Registerseite für allgemeine Angaben und für jede Betriebsstelle, die der Zug innerhalb dieser Bahnhofsfahrordnung durchfährt eine eigene Registerseite.

3.3.2.1 Registerseite „Allgemein“

Die Daten dieses Zuges können **in der tabellarischen** und/oder **in der vertikalen Bfo dargestellt** werden. So können Sie zum Beispiel reine Gleisbelegungen durch abgestellte Fahrzeuge in der vertikalen Bfo darstellen, in der tabellarischen hingegen nicht. Auch umgekehrte Fälle sind denkbar.

Aus dem Bildfahrplan geladene Züge sollten Sie **in den Abgleich mit** dem **iPLAN-Netz einbeziehen**, so dass Änderungen im Bildfahrplan hier übernommen werden.

3.3.2.1.1 Bereich „Zugnummer“

Neben der **Zugnummer**, können Sie hier auch die Angaben zum **Mehrfachzuglauf** des Zuges ansehen. Desweiteren erhalten Sie eine Verkehrstageangabe für die maximal in der Bahnhofsfahrordnung vorkommenden **Verkehrstage** dieses Zuges sowie die Auswertung der Fahrt bezüglich eines Mitternachtsübergangs in Form der Anzahl an **Folgetagen** bezogen auf die erste Betriebsstelle innerhalb der Bahnhofsfahrordnung. Bitte beachten Sie, dass der Abgleich der Züge anhand der Zugnummer erfolgt. Sollten Sie hier also Zugnummern ändern, so wird kein Abgleich mehr möglich sein und diese Züge als „entfallen“ hinterlegt.

3.3.2.1.2 Bereich „Laufweg“

Hier sehen Sie die Betriebsstellen, die den Anfang (**von**) und das Ende (**nach**) des Zuglaufes im Netz darstellen. Die Eintragungen beziehen sich hierbei auf das Maximum des Laufweges des Zuges, auch wenn dies ggf. nur an einem Tag innerhalb der Fahrplanperiode der Fall ist. Außerdem können Sie hier die Betriebsstellenabkürzungen einsehen, die als Unterwegs-Betriebsstellen (**über**) für diesen Zug vor bzw. nach dieser Bahnhofsfahrordnung gefunden wurden.

3.3.2.1.3 Bereich „Bemerkung zur Znr“

Geben Sie hier einen Bemerkungstext zum Zug an, der in der tabellarischen Bahnhofsfahrordnung angegeben werden soll.

3.3.2.2 Registerseite einer Betriebsstelle

Ein Zug muss mindestens eine Betriebsstelle einer Bahnhofsfahrordnung aufweisen. Für jede Betriebsstelle, die der Zug innerhalb der Bahnhofsfahrordnung durchfährt, ist eine eigene Registerseite in diesem Fenster vorhanden und mit der Abkürzung der Betriebsstelle überschrieben.

Sie können manuell jederzeit eine **Betriebsstelle hinzufügen** bzw. **löschen**. Beachten Sie aber hierbei, dass die Fahrt die Betriebsstellen immer in der Reihenfolge abfährt, wie die Registerseiten von links nach rechts angegeben sind. Stimmt die Reihenfolge der Betriebsstellen nicht mit den Uhrzeiten überein, so geht das Programm davon aus, dass der Zug zwischen beiden Betriebsstellen über Mitternacht gefahren ist. Achten Sie deshalb insbesondere beim Hinzufügen weiterer Betriebsstellen auf die richtige Position innerhalb der Aufzählung. Wählen Sie dazu im entsprechenden Fenster die **Betriebsstelle** anhand ihrer Abkürzung aus und geben Sie an, **vor welcher Betriebsstelle** die neue Betriebsstelle eingefügt werden soll.

3.3.2.2.1 Bereich „Zugdaten“

Die **Gesamt-Verkehrstage** des Zuges an dieser Betriebsstelle werden hier noch einmal zusammengefasst dargestellt.

Für die **Ankunft** und die **Abfahrt** an dieser Betriebsstelle können Sie jeweils eigene **Gattungen** und **Farben** definieren. Ebenso werden hier die **Triebfahrzeuge** angegeben. Verkehrt der Zug mit **elektrischer Traktion**, so wird der entsprechende Haken gesetzt, so dass in der tabellarischen Bahnhofsfahrordnung der zugehörige Blitzpfeil als Hinweis auftaucht. Mit Hilfe des Knopfes **Anzeige** erreichen Sie das bereits in Kapitel 8.2.4 ab Seite 254 beschrieben Fenster zur Definition der anzuzeigenden Daten des Zuges. Sollten Sie die individuellen Anzeigeeinstellungen nicht mehr wünschen, so können Sie den Zustand, wie er für alle neu einzulegenden Züge definiert ist mit Hilfe des Knopfes **Anzeige zurücksetzen** wiederherstellen.

3.3.2.2.2 Bereich „Halteart/Gleisbelegung“

Nach der Übernahme eines Zuges aus dem Bildfahrplan, sind hier die **Ankunft**szeit, die **Abfahrt**szeit, die **Halt**eart, das **Gleis** sowie die **Verkehrstage** aufgelistet. Sie können all diese Angaben hier editieren. Sowohl bei der Ankunft als auch bei der Abfahrt können Sie vor oder nach der Zeitangabe eine öffnende bzw. schließende runde Klammer angeben z.Bsp. „(001“ oder „001)“ wird zu „(0.01)“. Je nach dem, wo diese Information hinterlegt ist, ergibt sich die zugehörige Halteart. Sind beide Einträge durch eine runde Klammer eingefasst, handelt es sich um eine reine Belegung des Gleises zwischen den beiden angegebenen Zeiten. Ist die Ankunft eingeklammert und die Abfahrt nicht, handelt es sich um einen beginnenden Zug; umgekehrt wird dies als endender Zug interpretiert. Außerdem können in der Spalte Ankunft die Angaben „|“ oder auch „-“ für eine Durchfahrt eingegeben werden. In der Spalte **Halt** können Sie wählen, um welchen genauen Haltetyp es sich handelt. Neben dem Verkehrshalt, dem Betriebshalt EIU bzw. EVU und dem Bedarfshalt gibt es noch die Möglichkeit der Durchfahrt, beginnende bzw. endende Züge, Züge, die gebildet bzw. aufgelöst werden, die Belegung des Gleises und eine Rangierfahrt innerhalb der Betriebsstelle.

In der Spalte **Gleis** können Sie aus den vordefinierten Gleisen der Betriebsstelle das gewünschte Gleis angeben.

Die Spalte **Verkehrstage** ermöglicht eine Unterteilung der Verkehrstage des Zuges in die Zeit-scheiben, die innerhalb der Bahnhofsfahrordnung notwendig bzw. möglich sind. So können Sie einen Zug, der täglich verkehrt in seinen Verkehrstagen aufteilen in einen Zug an W[Sa] und einen Zug an Sa+S. Damit kann zum Beispiel am Wochenende, wenn die Kreuzung entfällt der Zug im durchgehen-den Hauptgleis halten, während er für den Rest der Woche ins Kreuzungsgleis muss, um den Ge-genzug passieren zu lassen. Um die Verkehrstage zu ändern, führen Sie bitte einen Doppelklick in der entsprechenden Zelle aus und nutze Sie dann das bekannte Kalenderfester (siehe Kapitel 1.15 ab Seite 14) zur Definition der Verkehrstage des Zuges auf diesem Gleis. Nachdem Sie das Fenster mit Ok verlassen haben, besteht die Möglichkeit, von den bisher definierten Verkehrstageregelungen die neu angelegten Verkehrstage „abzuziehen“. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die Verkehrstage der einzelnen Zeilen eines Zuges ausschließen. Sie können diese Option auch bewusst abwählen, so dass auch die Möglichkeit besteht einen Zug auf zwei Gleise aufzuteilen, wenn Sie ein unterteiltes Gleis in der Regel für mehrere Züge nutzen wollen, aber gerade den selten verkehrenden Fernverkehrszug bearbeiten, der die vollständige Gleislänge beansprucht.

Als **Option** steht Ihnen hier die Möglichkeit zur Verfügung, besetzte Einfahrten als zulässig zu erklären, so dass diese nicht in der Konsistenzprüfung aufgelistet werden. Die besetzte Einfahrt ist immer für den Zug zu deklarieren, der in ein besetztes Gleis einfährt. Wird durch die Bearbeitung der Züge im Bildfahrplan die Einfahrreihenfolge umgekehrt, so wird die besetzte Einfahrt wieder angezählt.

In der Spalte **Bemerkungen** können Sie verkehrstageabhängige Zusatzinformationen hinterlegen, die sowohl in der tabellarischen als auch in der grafischen Bahnhofsfahrordnung ausgegeben werden.

3.3.2.2.3 Bereich „Fahrzeug-Übergänge“

In dieser Tabelle definieren Sie, ob der **Übergang** in den angegebenen **Zug** erfolgt oder aus diesem heraus. Die zugehörigen Verkehrstage für diesen Übergang und die davon betroffenen **Fahrzeuge** (Triebfahrzeuge, Wagen, Triebfahrzeuge+Wagen) sowie die Wahl der Anzeige dieses Übergangs können Sie hier definieren. Sowohl mit **Zeile hinzufügen** als auch mit einem Doppelklick auf eine Zeile erhalten Sie ein Fenster, indem Sie die eigentlichen Fahrzeugübergänge anlegen können.

Zur Kontrolle sehen Sie noch einmal die **Betriebsstelle**, innerhalb derer der Übergang erfolgt.

3.3.2.2.3.1 Bereich „Übergang aus/in Zug“

In diesen Bereichen können Sie den Zug wählen, aus dem der Übergang erfolgt bzw. in den der Übergang stattfindet. Sie sehen dazu die **Zugnummer**, die **Ankunfts- bzw. Abfahrtszeit**, die **Verkehrstage** und die **Triebfahrzeuge** der beteiligten Züge.

Die **Tabelle** darunter gibt neben der Halteart auch das Gleis und die Verkehrstage an, die für den jeweiligen Zug definiert sind. Bei Überlappungen der Verkehrstage werden die entsprechenden Zeilen in beiden Bereichen mit einem Haken versehen. Sie können hier ggf. wieder Haken entfernen, wenn an den Tagen andere Übergange als der jetzt zu definierende umgesetzt werden sollen.

3.3.2.2.3.2 *Bereich „Verkehrstage des Übergangs“*

Die sich aus den in „Übergang aus/in Zug“ angewählten Zeilen ergebenden Verkehrstage, werden hier noch einmal zusammengefasst. Sie können diese **Verkehrstage anpassen**, indem Sie den ent-sprechenden Knopf betätigen und im Kalenderfenster die zugehörigen Verkehrstage definieren.

3.3.2.2.3.3 Bereich „Fahrzeuge“

Hier können Sie angeben, ob der Übergang für **Triebfahrzeuge**, **Wagen** oder **Beides** erfolgen soll.

3.3.2.2.3.4 Bereich „Optionen“

Soll im Gleisbelegungsplan eine durchgehende Linie die Belegung des Gleises anzeigen, so müssen Sie hier den entsprechenden Haken setzen. Die Linie wird im Gleisbelegungsplan nur dargestellt, wenn der Übergang auf dem selben Gleis stattfindet.

3.3.3 Menüpunkt „Zug neu anlegen“

Einfg oder **Kontextmenü**

Das Anlegen eines neuen Zuges innerhalb der Bahnhofsfahrordnung erfolgt durch das manuelle Ausfüllen des Fensters zu den Zugeigenschaften, dessen Inhalt im Abschnitt 8.3.2 ab Seite 258 beschrieben wird. Diese Funktion dient vornehmlich dazu Rangierfahrten für die tabellarische Bahnhofsfahrordnung zu definieren und Gleisbelegungen für den Gleisbelegungsplan zu hinterlegen. Entfernen Sie bei manuell angelegten Einträgen auch immer den Haken „In Abgleich mit iPLAN-Netz einbeziehen“.

3.3.4 Menüpunkt „Zug kopieren“

Kontextmenü oder **Kontextemenü**

Das Kopieren eines Zuges ist dann hilfreich, wenn Sie manuell eingefügte Inhalte wiederverwenden wollen. So können Sie regel auftretende Rangierfahrten durch weiterzählen der Nummer und Anpassen der Uhrzeiten schneller in die Bahnhofsfahrordnung einpflegen.

3.3.5 Menüpunkt „Zug löschen“

Alt+Entf oder **Kontextmenü**

Wenn Sie einen Zug aus der Bahnhofsfahrordnung löschen wollen, dann wird dieser beim Abgleich mit dem iPLAN-Netz als „neu aufzunehmend“ angegeben. Züge, die im Bildfahrplan bearbeitet wurden, so dass diese aus der Bahnhofsfahrordnung entfallen, werden automatisch beim Abgleich angegeben und können so aus der Bahnhofsfahrordnung entfernt werden.

Um das Bearbeiten der Züge in der Bahnhofsfahrordnung neu zu beginnen, markieren Sie in der Zugliste mittels Shift+Pfeil nach unten alle Züge und betätigen Sie dann entfernen. Führen Sie danach den Abgleich mit dem iPLAN-Netz durch.

3.3.6 Menüpunkt „Zug suchen“

Alt+F

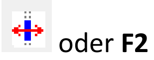
Geben Sie die Zugnummer ggf. ergänzt um den Mehrfachzuglauindex ein. Das Programm rollt dann die tabellarische und auch die grafische Darstellung so, dass der gefundene Zug ganz oben in der jeweiligen Darstellung zu sehen ist. Beachten Sie dabei, dass sich das Ergebnis auf das erstmalige Vorkommen des Zuges in der jeweiligen Darstellung bezieht. In der Zugliste wird ebenfalls zum entsprechenden Eintrag hin gerollt und dieser eingerahmt.

3.3.7 Menüpunkt „Fahrzeug-Übergang anlegen“

Alt+U oder **Kontextmenü**

Diese Funktion ist nur anwählbar, wenn Sie einen Zug selektiert haben. Sie gelangen zu dem in Abschnitt 8.3.2.2.3 ab Seite 261 beschriebenen Fenster zur Definition der Fahrzeugübergänge.

3.3.8 Menüpunkt „Gleis mit der Maus neu zuweisen“

 oder **F2**

Das Bearbeiten der Bahnhofsfahrordnung erfolgt am übersichtlichsten im Gleisbelegungsplan. Wenn Sie diesen Mausmodus aktiviert haben, können Sie durch Klicken und Ziehen mit der linken Maustaste dem Zug ein anderes Gleis in der selben Betriebsstelle zuweisen. Die Änderung erfolgt dabei automatisch für alle Verkehrstage des Zuges an dieser Betriebsstelle.

3.3.9 Menüpunkt „Fahrzeug-Übergang definieren“

 oder **F3**

Um einen Fahrzeugübergang innerhalb des Gleisbelegungsplans mit der Maus zu definieren, müssen Sie diesen Mausmodus aktivieren. Klicken und Ziehen Sie kurz anschließend einen der beiden am Übergang beteiligten Züge an. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Übergangspartner. Sie erhalten wieder das in Abschnitt 8.3.2.2.3 ab Seite 261 beschriebenen Fenster zur Definition der Fahrzeugübergänge. Hier sind bereits alle Felder soweit ausgefüllt. Wenn der Übergang nicht an allen Tagen erfolgen soll, dann müssen Sie den entsprechenden Haken in der Liste der möglichen Übergänge entfernen. Soll der Übergang an allen gemeinsamen Verkehrstagen erfolgen, so können Sie das Fenster einfach mit **Ok** bzw. **Enter** wieder schließen und sich dem nächsten Übergang widmen.

3.4 Menü „Ansicht“

3.4.1 Menüpunkt „Zugliste“



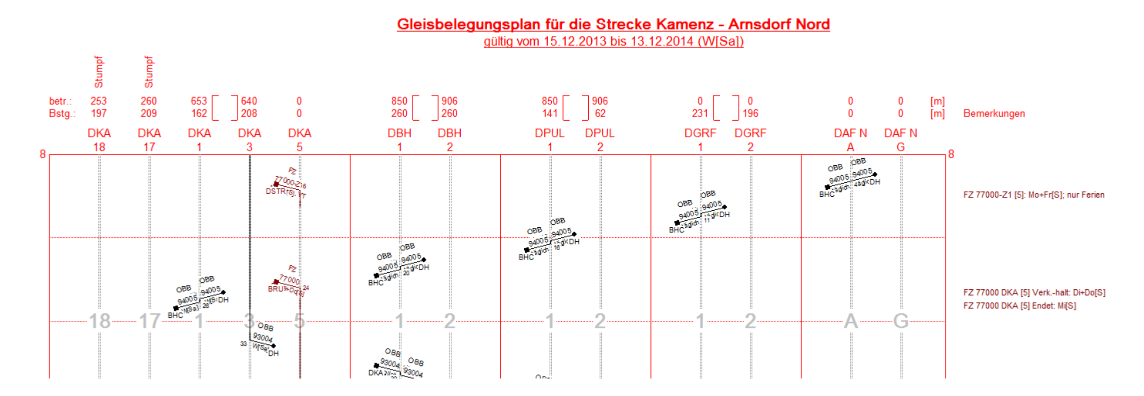
Diese Darstellung listet alle Züge innerhalb der Bahnhofsfahrordnung auf. Sie können von hier aus mittels Doppelklick das Fenster zum Bearbeiten der Zugdaten (siehe Abschnitt 8.3.2 ab Seite 258) erreichen und entsprechende Anpassungen vornehmen. Bei Bedarf können Sie die Liste nach allen

Kriterien der Kopfdaten umsortieren. In der Spalte **Betriebsstelle** sehen Sie die erste Betriebsstelle, die der Zug in dieser Bahnhofsfahrordnung aufweist.

3.4.2 Menüpunkt „Gleisbesetzungsplan“



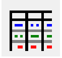
Der Gleisbesetzungsplan zeigt in zeitlicher Abfolge die Nutzung der Gleise in den einzelnen Betriebsstellen an. Damit sind die Belegungen und freie Kapazitäten leicht ersichtlich und eine Bearbeitung auch in der Grafik möglich.



Die Gültigkeit der Bahnhofsfahrordnung wird automatisch im Titel mit der vollständigen Fahrplanperiode ergänzt und enthält in Klammern ggf. vorgenommene Einschränkungen der Ansicht.

In den Bemerkungen werden die Zuggattung und Zugnummer sowie bei Zügen, die mehrfach innerhalb der Bahnhofsfahrordnung erscheinen auch die Betriebsstellenabkürzung sowie in eckigen Klammern das Bahnhofsgleis angegeben, erläuternd dazu wird die Halteart und die dazugehörigen Verkehrstage gezeigt, um die entsprechenden Hinweise zum Zug erkennen zu können.

3.4.3 Menüpunkt „tabellarische Bahnhofsfahrordnung“



Die tabellarische Bahnhofsfahrordnung dient in der Regel als Handlungsliste für den Stellwerksbediener und listet die vorzunehmenden Bedienungen in zeitlich aufsteigender Reihenfolge auf. Die sichtbaren Spalten in der Tabelle und deren Verteilung auf dem Blatt können Sie in den Anzeige-Einstellungen beeinflussen.

Verkehrt ein Zug an allen Tagen gemäß den Einstellungen, so wird dieser ohne Verkehrstageangabe dargestellt.

Mit Hilfe der Auswahlliste **Dienststelle** in der Menüleiste können Sie die Inhalte der Tabelle nach den jeweiligen Dienststellen filtern.

Der Knopf stellt pro Zeile der tabellarischen Bahnhofsfahrordnung alle Einträge des Zuges innerhalb der Bahnhofsfahrordnung dar. Ein Zug, der innerhalb einer Bahnhofsfahrordnung zwei Betriebsstellen durchfährt, benötigt in dieser Darstellung vier Zeilen. Für jede Unterteilung des Zuges

nach Verkehrstagen innerhalb einer Betriebsstelle ist ein weiterer Eintrag notwendig, so dass hier sehr viele Zeilen zur Ausgabe der Handlungsanweiseungen benötigt werden. Auch wenn Sie nur eine Betriebsstelle zur Ansicht auswählen, werden die Zeiten und Gleise an den anderen Betriebsstellen mit ausgegeben. Der Vorteil dieser Darstellung ist der schnelle Überblick was mit dem Zug innerhalb des Stellbereiches passieren soll.

3.4.4 Menüpunkt „Verkehrstagefilter“



Die Wirkungen und Einstellungen sind identisch mit der in Kapitel 3.5.4 ab Seite 155 beschriebenen Einschränkungen der Ansicht der Verkehrstage für Bildfahrpläne.

Innerhalb des Gleisbesetzungsplanes bleiben die Verkehrstagebeschriftungen auf den ursprünglichen Werten des Zuges bestehen, wenn der Zug selbst noch sichtbar bleibt, also nicht alle Verkehrstage des Zuges herausgefiltert wurden. Dies gilt ebenso für ggf. definierte Bemerkungen.

In der tabellarischen Bahnhofsfahrordnung hingegen wird die Anzeige der Verkehrstage auf die verbliebenen Tage angepasst. Verkehrt ein Zug nur an W[Sa] und die Anzeige wird auf W[Sa] gefiltert, so wird der Zug wie ein täglich verkehrender Zug dargestellt.

3.4.5 Menüpunkt „Anzeige-Einstellungen“



3.4.5.1 Registerseite „Gleisbelegungsplan“

3.4.5.1.1 Bereich „Seiteneinstellungen“

Der Knopf **Kopf- und Fußzeilen** führt Sie zu den zugehörigen Einstellungen, die im Abschnitt 4.4.4 ab Seite 178 beschrieben werden.

Wenn Sie eine Zusammenstellung mehrerer Gleisbelegungspläne erstellen wollen, dann können Sie hier angeben, mit welcher Zahl die **Seitenummerierung beginnen** soll.

3.4.5.1.1.1 Bereich „Blattformat“

Wählen Sie bitte hier das Blattformat entsprechend der DIN-Reihe aus oder definieren Sie **Breite** und **Höhe** des Blattes.

3.4.5.1.1.2 Bereich „Ränder“

Hier können Sie die Ränder einstellen, die um den zu zeichnenden Gleisbelegungsplan herum freigehalten werden sollen.

3.4.5.1.2 Bereich „Anzeigeoptionen“

Zur Beschriftung des Gleisbelegungsplans geben Sie hier den **Titel** an. Das Programm schlägt Ihnen die Inhalte für den Gleisbelegungsplan für eine Betriebsstelle vor. Bei Fernsteuer-Bahnhofsfahrordnungen müssen Sie hier händisch nachsteuern, um eine brauchbare Überschrift zu erhalten. Die Gültigkeit der Bahnhofsfahrordnung wird automatisch unter dem Titel ergänzt.

Sie können – insbesondere zur Bearbeitung des Gleisbelegungsplans – den **Kopf des Belegungsplans anzeigen** oder ausblenden. Diese Funktion erreichen Sie auch durch die Tastenkombination **Alt+K**.

Ebenso ist es hilfreich, die **Bemerkungsspalte anzuzeigen.** Dient der Gleisbelegungsplan nur zur Übersicht, so kann die Spalte auch ausgeblendet werden.

Sollten Zugnummern mehrfach im Gleisbelegungsplan vorkommen, so sollten die **Zugnummern mit Mehrfachzuglauf-Index angezeigt** werden, um diese auseinander halten zu können. Die sich dabei ergebende Beschriftung benötigt aber mehr Platz, so dass hier Überschneidungen auftreten können.

Je nach Inhalt der Bemerkungsspalte kann es notwendig sein, die **Breite des Gleisbelegungsplans** anzupassen. Mehr Bemerkungstexte in kurzem Abstand ergeben weniger Platz für den Gleisbelegungsplan. Reduzieren Sie dann hier entsprechend den prozentualen Anteil des Gleisbelegungsplans an der beschreibaren Blattbreite.

Je nach Zugdichte kann es hilfreich sein mehr oder weniger Zugfahrten auf einem Blatt darzustellen. Geben Sie die **Minuten pro Blattseite** an, um den Abstand der Zuglinien entsprechend zu vergrößen bzw. zu verkleinern. Zur besseren Lesbarkeit der Grafik können Sie die **Anzahl der Zwischenlinien innerhalb einer Stunde** vorgeben.

Zur Darstellung der Gleise wird eine Doppellinie genutzt, so dass drei Positionen für Zuglinien zur Verfügung stehen. Die Züge können auf der rechten, der linken oder mittig zwischen den Linien dargestellt werden. Um hier die Übersicht zu verbessern können Sie den **Abstand der Gleis-Doppellinien** anpassen.

Um die Gleise innerhalb der Ausgabe nicht zu stark zu drängen, können Sie hier die **Anzahl der Gleise pro Blatt** vorgeben. Können nicht alle sichtbaren Gleise auf einem Blatt dargestellt werden, so ist ein weiteres Blatt für die verbliebenen Gleise notwendig.

Die Anstriche der Zuglinien werden zwischen der Position der Zuglinie selbst und der Hälfte des Abstandes zweier Gleise dargestellt. Dieser Abstand entspricht 100%. Dies führt u. U. dazu, dass sich zwei Zuglinien benachbarter Gleise überlagern. Mit Hilfe der Definition der **Länge der Anstriche** können Sie diesen Effekt mildern. Desweitern können Sie hier den **Radius der Anstrich-Symbole** und damit deren Größe beeinflussen.

Sämtliche **Linien** können Sie **als Haarlinie darstellen** lassen (so dünn wie möglich) oder eine **Linienstärke** vorgeben.

3.4.5.1.2.1 Bereich „Schriftgrößen“

Sie können hier die Schriftgröße in mm für die **Überschrift**, den **Untertitel** der **Überschrift**, die **Zeitachse**, die **Gleisbezeichnung**, die **Gleislängen**, **Bemerkungen zum Gleis**, sowie die **Geisbezeichnung im Hintergrund** und die **Bemerkungen zum Zug** definieren.

3.4.5.2 Registerseite „Tabellarische Bfo“

3.4.5.2.1 Bereich „Seiteneinstellungen“

Der Knopf **Kopf- und Fußzeilen** führt Sie zu den zugehörigen Einstellungen, die im Abschnitt 4.4.4 ab Seite 178 beschrieben werden.

Wenn Sie eine Zusammenstellung mehrerer Gleisbelegungspläne erstellen wollen, dann können Sie hier angeben, mit welcher Zahl die **Seitennummerierung beginnen** soll.

3.4.5.2.1.1 Bereich „Blattformat“

Wählen Sie bitte hier das Blattformat entsprechend der DIN-Reihe aus oder definieren Sie **Breite** und **Höhe** des Blattes.

3.4.5.2.1.2 Bereich „Ränder“

Hier können Sie die Ränder einstellen, die um den zu zeichnenden Gleisbelegungsplan herum freigehalten werden sollen.

3.4.5.2.1.2.1 Bereich „Tabellenspalten“

Die Spalten der tabellarischen Bahnhofsfahrordnung können hier definiert werden. Die Spalten besitzen einen programminternen **Namen**, mit dem die Spalten in der Regel auch beschriftet werden. Sie können diese Spalten mit einer anderen **Beschriftung** versehen, diese **sichtbar** oder unsichtbar machen und deren **Schrifthöhe in mm** beeinflussen.

Zur Definition der **Spaltenbreiten** steht Ihnen ein Tabellenkopf zur Verfügung, indem Sie durch Verschiebung der Trennlinien zwischen den einzelnen sichtbaren Spalten die Breitenverhältnisse steuern können. Eine automatische Ermittlung der optimalen Breite ist hier nicht möglich, so dass Sie vor einem Ausdruck noch einmal prüfen sollten, ob insbesondere die Angaben in den Spalten „von“ und „nach“ auch in diese Spalten passen. Zeilenumbrüche erfolgen hier nur an vordefinierten Stellen innerhalb der Zeichenketten (Leerzeichen und „-„)

3.4.5.2.1.2.2 Bereich „Anzeige-Optionen“

Neben dem Inhalt des **Titel**s können Sie hier angebegn, ob die **Überschrift** überhaupt **angezeigt** werden soll und wenn ja, in weldher Schriftgröße und in welchem **Abstand** über der Tabelle. Wenn Sie den **Tabellenkopf anzeigen** wollen, dann setzen Sie den entsprechenden Haken und geben Sie die Schriftgröße an, die Sie dafür vorsehen.

Wenn Sie eine Fernsteuer-Bahnhofsfahrordnung angelegt haben, so können Sie sich die **Zusatz-Betriebsstellen bei einer Fernsteuer-Bfo einblenden** lassen. In einigen Situationen ist es gewollt, dass die **Zeiten und Gleisnummern von Zusatz-Betriebsstellen eingeblendet** werden. Wählen Sie dazu die entsprechende Option aus.

Bei Fahrzeugübergängen innerhalb von Zügen, die nur einen Zwischenhalt einlegen, ist nicht klar ersichtlich, ob dem Zug bei einem Wagenzug- oder Triebfahrzeugübergang die Fahrzeuge beigegeben werden oder diese dem Zug entzogen werden. Dazu können Sie sich die Angaben **„in“/“aus“ bei Fahrzeug-Übergängen immer anzeigen** lassen, so dass dies klarer wird. Bei Zügen, die gleichzeitig gestärkt und geschwächt werden, sind entsprechend mehrere Angaben in der jeweiligen Zeile enthalten.

Um dem Stellwerksbediener das Leben zu erleichtern, ist es üblich, die **Triebfahrzeuge in** der **Spalte „Bemerkungen“ anzuzeigen**.

Zugnumnern mit Mehrfachzuglauf-Index anzuzeigen führt zu mehr Klarheit bei den Bedienern, widerspricht aber etwas der Übersichtlichkeit innerhalb der Tabelle. Wählen Sie hier entsprechend,

ob die Angaben mit dargestellt werden sollen oder nicht. Um mehr Übersicht über die „wichtigen" und die „unwichtigen" Züge innerhalb der Bahnhofsfahrordnung zu erhalten, können Sie die **Zugfarben verwenden**, um ein Unterscheidungskriterium zu haben. Für etwas Auflockerung in der Tabelle bzw. für Platz innerhalb der Bahnhofsfahrordnung für kurzfristige Bemerkungen ist es möglich, eine **Leerzeile nach jedem Eintrag** anzulegen. Das Blatt wird beim auf- und abbewegen der Zeilen jeweils immer so eingestellt, dass in der ersten Zeile eines Blattes auch immer ein Zug enthalten ist, währenddessen der letzte Eintrag einer jeden Seite dann auch immer eine Leerzeile ist.

Auch in der tabellarischen Bahnhofsfahrordnung können Sie wählen, ob die **Linien als Haarlinie darzustellen** sind oder anderweitige **Linienstärken** gewünscht sind. Zur gefälligeren Darstellung, können Sie einen **Innenabstand** des **Zellrahmens** zum **Text** definieren.

3.4.6 Menüpunkt „Seitenränder anzeigen"

Dieser Menüpunkt stellt die Seitenränder mit dar, so dass Sie prüfen können, ob entsprechende Ränder definiert sind, um die Ausdrucke ggf. auch abheften zu können. Die Einstellung wirkt sowohl auf den Gleisbesetzungsplan als auch die tabellarische Dartellung.

3.4.7 Menüpunkt „Kopf anzeigen"

Alt+K oder **Kontextmenü**

In der tabellarischen Bahnhofsfahrordnung blenden Sie mit dieser Einstellung den Tabellenkopf aus bzw. wieder ein. Im Gleisbesetzungsplan werden alle Angaben oberhalb der Angaben zu den Gleisen bzw. Betriebsstelleabkürzungen ausgeblendet.

3.5 Pfeiltasten

Mit den Pfeiltasten können Sie sowohl in der tabellarischen wie auch in der grafischen Bahnhofsfahrordnung umblättern bzw. den sichtbaren Blattbereich nach links bzw. rechts verschieben.

Aushangfahrpläne).

Sobald Sie neue Netzobjekte anlegen, wird nach dem zuletzt angelegten Objekt des gleichen Typs gesucht und dessen Einstellungen übernommen. Sie müssen also nicht alle Grundeinstellungen für jedes Element eines Typs neu definieren. Nehmen Sie die Einstellungen beim ersten Objekt richtig vor, so dass Sie beim Anlegen neuer Objekte kaum Änderungen vornehmen müssen.

3.6 Menü „Auswertung"

3.6.1 Menüpunkt „Übersicht Netz-Statistik"

Die Statistik wertet netzweit Zug- und Infrastrukturdaten aus und stellt diese nach unterschiedlichen Sortierkriterien dar.

Die Statistik ist dabei in fünf eigenständige Teile untergliedert. Der Teil **Infrastruktur-Abschnitte** und **Tarif- und Erfassungsbereiche** ist dabei vom logischen Aufbau her identisch, unterscheidet sich nur nach der Gliederung in wechselnde Eigenschaften der Strecke oder wechselnden Eigenschaften der Tarif- und Erfassungsbereiche. Zusätzlich existiert die Möglichkeit die Auswertungen für **Zug-**

teile-/Fahrzeuge zu erstellen, die **verkehrlichen Daten** des Netzes zusammenzutragen oder auch für die im Netz vorhandenen **Betriebsstellen** Daten zu ermitteln.

Je nach Anwendungsfall kann es sinnvoll sein, nur Teile der vorhandenen Daten in die Betrachtung mit einzubeziehen oder die Gliederung gröber zu gestalten, um schneller die entsprechenden Daten zusammentragen zu können. Näheres dazu lesen Sie unter 3.6.1.12 auf Seite 53 nach.

3.6.1.1 Vorbereitungen

3.6.1.1.1 Angabe von Bereichen

Damit in der Statistik auch alle Daten ausgewertet werden können, müssen in den hinterlegten Bildfahrplänen bestimmte Randbedingungen eingehalten werden. So müssen sowohl die Infrastrukturdaten:

- Infrastrukturunternehmen,
- Kategorie und
- Streckennummer,

als auch mindestens ein Tarif- und Erfassungsbereich an jedem Punkt der Strecke definiert sein.

Ist kein Beginn eines Tarif- und Erfassungsbereiches angegeben, so fehlt die Strecke in der Auswertung nach Tarif- und Erfassungsbereichen vollständig! Ist hingegen wenigstens ein Beginn angegeben, jedoch kein Tarif- und Erfassungsbereich dem entsprechenden Abschnitt zugeordnet, so wird die Strecke ausgewertet und der Abschnitt ohne Zuordnung als „leer“ einsortiert. Es dürfen auch mehrere Tarif- und Erfassungsbereiche pro Streckenabschnitt angegeben sein. Diese werden dann für die Auswertung an den Grenzen geteilt und in den Überlagerungsabschnitten mit einem „+“ zusammengefasst. Wichtig ist für die Summierung der Daten der einzelnen Tarif- und Erfassungsbereiche, dass diese exakt den gleichen Namen im gesamten Netz tragen.

Sind die entsprechenden Streckendaten nicht vorhanden, so wird die Strecke als solches ausgewertet, jedoch in der Übersicht der **Summen pro Streckenabschnitt** nicht zu den eigentlich gewünschten Daten hinzugezählt.

3.6.1.1.2 Angabe von Bereichsgrenzen

Haben Sie die entsprechenden Bereiche definiert, so können die (meisten) Daten entsprechend zugeordnet und summiert werden. Um auch zeitbezogene Daten ermitteln zu können, ist es notwendig, dass sämtliche Bereichsgrenzen metergenau auf der gleichen Stelle wie (irgend-)eine Betriebsstelle liegen. FBS kennt die Zeiten nur an den in der Betriebsstellenübersicht der Streckeninfrastruktur definierten Punkten. Eventuell dazwischen befindliche Eigentümerwechsel o.ä. müssen dann als eigene Betriebsstellen definiert werden, um die zeitbezogenen Daten auswerten zu können.

Sollte eine Bereichsgrenze nicht exakt auf eine Betriebsstelle fallen, so sind die entsprechenden zeitabhängigen Felder der einzelnen Tabellen an diesen Stellen leer.

3.6.1.2 Referenzen

Die im Netz genutzte Referenz auf das Betriebsstellenverzeichnis muss einheitlich sein, damit die entsprechenden Daten entnommen werden können.

Um die Daten einer Fahrplanperiode auswerten zu können, müssen für das Netz folgende Eigenschaften erfüllt sein:

- mindestens ein Bildfahrplan muss eine definierte Periode aufweisen,
- hat mehr als ein Bildfahrplan eine Periode, so müssen sich die Perioden aller Bildfahrpläne um mindestens einen Tag überlappen,
- weisen die Perioden Verkehrstagebereiche auf, so müssen diese in der Reihenfolge der Aufzählung und den hinterlegten Tagen gleich sein. Die Bezeichnungen dürfen abweichen.

Es sei an dieser Stelle noch einmal explizit auf die netzweite Fahrplanperiode verwiesen, deren Anwendung in 2.3.2.3 ab Seite 25 beschrieben ist.

3.6.1.3 Genauigkeit

Die ausgewerteten Daten werden in der programminternen Exaktheit für die Berechnung herangezogen, so werden zum Beispiel Entfernungen immer metergenau in die Berechnung einbezogen. Da am Ende die Daten – zur besseren Übersicht – auf wenige Nachkommastellen gerundet werden, kann es durchaus zu Abweichungen kommen, wenn Sie versuchen die Daten mit Taschenrechnern, Tabellenkalkulationsprogrammen o.ä. nachzuvollziehen.

3.6.1.4 Weiterverwendung

Sie können alle Tabellen mittels der rechten Maustaste in die Zwischenablage kopieren und dann in anderen Programmen weiterverwenden.

Da hier eventuelle Leerzeilen oder Zwischensummen stören können, ist es möglich, diese mit dem Schalter Σ Summen vor dem Kopieren auszublenden. Nutzen Sie dazu auch das Kontext-Menü dieses Schalters.

Beachten Sie bitte auch die Hinweise zur Nachvollziehbarkeit der Zahlenwerte im Kapitel 3.6.1.3.

3.6.1.5 Sortierung

Die Tabellen sind beim Aufruf der Statistik immer nach der ersten Spalte und anschließend nach dem Verlauf der Fahrt des Zuges bzw. Zugteils sortiert. Sie können die Sortierung jederzeit durch einen Klick auf den entsprechenden Spaltenkopf der Tabelle ändern. Die Tabelle wird dann nach den Inhalten dieser Spalte sortiert. Es erfolgt keine Neuberechnung der Inhalte, so dass auch die Summenzeilen entsprechend einsortiert werden. Wir empfehlen die Summenzeilen auszublenden oder die Tabelle nach der Spalte zu sortieren, in der das Schlüsselwort „Summe“ enthalten ist.

3.6.1.6 Zeilen ohne Zugfahrten

In den Tabellen *Summen pro (Infrastruktur-)Streckenabschnitt* und *Summen pro (Tarif- und Erfassungs-)Bereich* werden auch Zeilen angezeigt, die nur 0 als Ergebniswerte haben. Normalerweise sind diese Zeilen nicht notwendig und eher nicht gewollt. Sie werden aus formellen Gründen beibe-

halten, da sonst der Summenwert *Abschnittslänge* widersprüchlich wäre (nicht mehr der Summe der darüber liegenden Zeilen entspricht).

In den übrigen Tabellen werden reine 0-Ergebniszeilen i. d. R. nicht angezeigt. Eine Ausnahme sind die Einzelzugtabellen bei Zügen, die auf Grund der Filtereinstellung *nur jeweils vordersten Zugteil betrachten* mit 0 Verkehrstagen eingehen, da auf diesen speziellen Umstand explizit hingewiesen werden soll.

3.6.1.7 Register „Infrastruktur-Abschnitte“

3.6.1.7.1 Allgemein

Die Aufteilung nach Infrastrukturunternehmen erfolgt nach den Kriterien:

- Infrastrukturunternehmen,
- Kategorie,
- Streckennummer – Nummer der Bahnverwaltung und
- Streckennummer – Strecke.

Die einzelnen Kriterien können in den Filter-Einstellungen zur Auswertung deaktiviert werden. Näheres dazu lesen Sie im Abschnitt 3.6.1.12 ab Seite 53.

3.6.1.7.2 Tabelle „Zuglaufstatistik“

Für jeden Zuglauf wird hier der Verlauf durch die einzelnen Infrastrukturabschnitte ermittelt und zusammengefasst.

Zug gibt die Zusammenfassung der Zuggattung und der Zugnummer an. Jeder Wechsel dieser Angaben führt zu einer neuen Zeile in dieser Tabelle. Die Daten werden nicht berechnet.

von gibt das Betriebsstellenkürzel an, ab welchem die folgenden Daten gelten. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

Abf. gibt die Abfahrts-/Durchfahrtszeit an der unter **von** angegebenen Betriebsstelle an. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

Ank. gibt die Ankunfts-/Durchfahrtszeit an der unter **nach** angegebenen Betriebsstelle an. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

nach gibt das Betriebsstellenkürzel an, bis zu dem die folgenden Daten gelten. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

Zuglaufstatistik | Summen pro Streckenabschnitt | Querschnittsbelegung

Zugläufe, unterteilt nach Infrastruktur-Abschnitten:

Zug	von	Abf.	Ank.	nach	Infrastruktur-unternehmen	Kategorie	Strecken-nummer	Laufweg (km)	Fahr-zeit (min)	Reise-zeit (min)	Fahrzeit-anteil (%)	mittl. Fahr-geschw. (km/h)	mittl. Reise-geschw. (km/h)	Anzahl Verk.tage im Zeitraum (Züge/a)	Betriebs-leistung (Zug-km/a)	Fahrzeit im Zeitraum (Zug-h/a)	Reisezeit im Zeitraum (Zug-h/a)
OBE 80008	DZ	11.19,3	11.28,6	DXHE	DB Netz AG	Nebenbahn	80.6589	8,388	9,3	9,3	100,0	54,1	54,1	364,00	3.053,2	56,420	56,420
OBE 80008	DXHE	11.28,6	11.28,8	XPTRZ	PKP		51.7805	0,212	0,2	0,2	100,0	63,6	63,6	364,00	77,2	1,213	1,213
OBE 80008	XPTRZ	11.28,8	11.29,9	DXHZ	PKP		51.7804	1,175	1,1	1,1	100,0	64,1	64,1	364,00	427,7	6,673	6,673
OBE 80008	DXHZ	11.29,9	11.30,1	DXHD	DB Netz AG	Nebenbahn	80.7804	0,260	0,2	0,2	100,0	78,0	78,0	364,00	94,6	1,213	1,213
OBE 80008	DXHD	11.30,1	11.44,3	XPRCY	PKP		51.7804	10,270	9,7	14,2	68,3	63,5	43,4	364,00	3.738,3	58,847	86,147
OBE 80008	XPRCY	11.44,3	11.44,9	DXHW	PKP		51.7803	0,653	0,6	0,6	100,0	65,3	65,3	364,00	237,7	3,640	3,640
OBE 80008	DXHW	11.44,9	11.47,8	DHW	DB Netz AG	Nebenbahn	80.6589	2,656	2,9	3,4	85,3	55,0	46,9	364,00	966,8	17,593	20,627
OBE 80008	DHW	11.48,3	11.56,1	DG	DB Netz AG	Nebenbahn	80.6590	10,169	7,8	13,0	60,0	78,2	46,9	364,00	3.701,5	47,320	78,867
OBE 80008	DG	12.01,3	12.56,5	BCS	DB Netz AG	Hauptbahn	80.6142	93,710	53,7	55,2	97,3	104,7	101,9	364,00	34.110,4	325,780	334,880
OBE 80008	DZ	11.19,3	12.56,5	BCS	Summe			127,493	85,5	97,2	88,0	89,5	78,7		46.407,5	518,700	589,680
OBE 80009	BCS	13.03,3	13.58,7	DG	DB Netz AG	Hauptbahn	80.6142	93,710	53,9	60,0	89,8	104,3	93,7	364,00	34.110,4	326,993	364,000
OBE 80009	DG	14.03,3	14.11,5	DHW	DB Netz AG	Nebenbahn	80.6590	10,169	8,2	8,7	94,3	74,4	70,1	364,00	3.701,5	49,747	52,780
OBE 80009	DHW	14.12,0	14.14,9	DXHW	DB Netz AG	Nebenbahn	80.6589	2,656	2,9	2,9	100,0	55,0	55,0	364,00	966,8	17,593	17,593
OBE 80009	DXHW	14.14,9	14.15,4	XPRCY	PKP		51.7803	0,653	0,5	0,5	100,0	78,4	78,4	364,00	237,7	3,033	3,033
OBE 80009	XPRCY	14.15,4	14.29,4	DXHD	PKP		51.7804	10,270	9,8	14,0	70,0	62,9	44,0	364,00	3.738,3	59,453	84,933
OBE 80009	DXHD	14.29,4	14.29,7	DXHZ	DB Netz AG	Nebenbahn	80.7804	0,260	0,3	0,3	100,0	52,0	52,0	364,00	94,6	1,820	1,820
OBE 80009	DXHZ	14.29,7	14.30,7	XPTRZ	PKP		51.7804	1,175	1,0	1,0	100,0	70,5	70,5	364,00	427,7	6,067	6,067
OBE 80009	XPTRZ	14.30,7	14.31,0	DXHE	PKP		51.7805	0,212	0,3	0,3	100,0	42,4	42,4	364,00	77,2	1,820	1,820
OBE 80009	DXHE	14.31,0	14.40,4	DZ	DB Netz AG	Nebenbahn	80.6589	8,388	9,4	9,4	100,0	53,5	53,5	364,00	3.053,2	57,027	57,027
OBE 80009	BCS	13.03,3	14.40,4	DZ	Summe			127,493	86,3	97,1	88,9	88,6	78,8		46.407,5	523,553	589,073

Infrastrukturunternehmen gibt den Betreiber der Infrastruktur an.

Kategorie enthält die für den Abschnitt hinterlegte Streckenkategorie.

Streckennummer beinhaltet die aus der UIC- und der Strecknnummer des Eigners zusammengesetzte Streckennummer. Ist eine von beiden Angaben in der Auswahl deaktiviert worden, so wird diese hier mit „0“ angezeigt.

Laufweg (km) ist die sich im Zuglauf ergebende Entfernung zwischen den unter **von** und **nach** angegebenen Betriebsstellen.

Fahrzeit (min) ist die sich im Zuglauf ergebende Fahrzeit zwischen den unter **von** und **nach** angegebenen Betriebsstellen. Anfahr- und Anhaltevorgänge sind in dieser Zeit mit enthalten, reine Stillstandszeiten jedoch nicht.

Reisezeit (min) ist die sich im Zuglauf ergebende Reisezeit zwischen den unter **von** und **nach** angegebenen Betriebsstellen. Zusätzlich zur Fahrzeit sind hier auch die Aufenthaltszeiten berücksichtigt. Beginnt der Zuglauf außerhalb des Netzes und ist mit einer Ankunftszeit an der Einbruchsbetriebstelle in das Netz versehen, so wird die Aufenthaltszeit mit in die Reisezeit eingerechnet. Reisezeiten von Zügen die aus dem Netz ausbrechen, werden – auch wenn eine Abfahrtszeit an der Ausbruchsbetriebsstelle angegeben ist – ohne diese Aufenthaltszeit berechnet.

Fahrzeitanteil (%) gibt den Anteil der Fahrzeit an der Reisezeit zwischen den unter **von** und **nach** angegebenen Betriebsstellen an. Je geringer dieser Wert ist, umso länger steht der Zug in diesem Abschnitt.

mittl. Fahrgeschw. (km/h) gibt die mittlere Fahrgeschwindigkeit des Zuges in dem Abschnitt an. Der Wert ergibt sich aus der Division des Laufweges durch die Fahrzeit.

mittl. Reisegeschw. (km/h) gibt die mittlere Reisegeschwindigkeit des Zuges in dem Abschnitt an. Der Wert ergibt sich aus der Division des Laufweges durch die Reisezeit.

Anzahl Verk.tage im Zeitraum (Züge/a) gibt die Anzahl der Verkehrstage des Zuges im betrachteten Zeitraum an. Wird kein konkreter Zeitraum ausgewertet, so können hier auch gebrochene Zahlen auftreten. Dies hängt von den Verkehrstageangaben des Zuges und von den Einstellungen des statistischen Jahres ab. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Betriebsleistung (Zug-km/a) gibt das Produkt aus den Verkehrstagen im Zeitraum und dem Laufweg an. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Fahrzeit im Zeitraum (Zug-h/a) gibt das Produkt aus der Fahrzeit und den Verkehrstagen im Zeitraum an. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

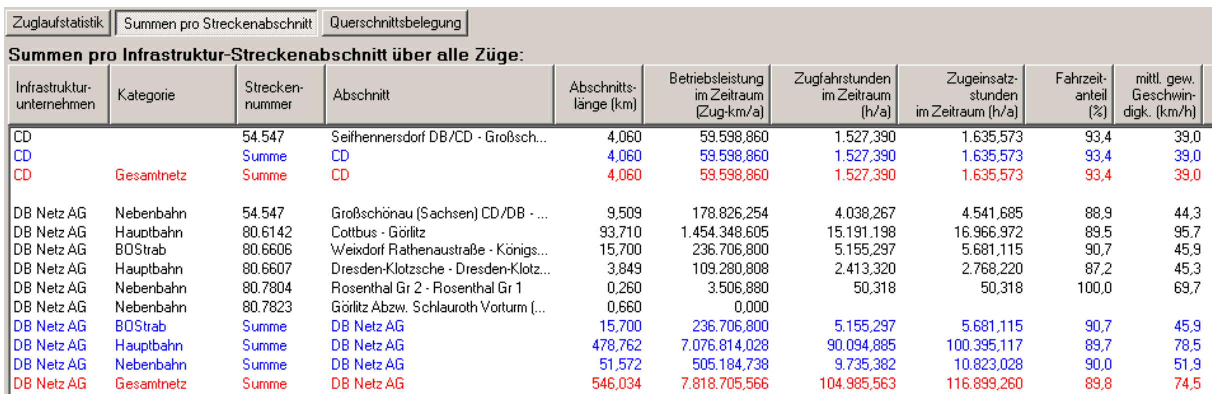
Reisezeit im Zeitraum (Zug-h/a) gibt das Produkt aus der Reisezeit und den Verkehrstagen an. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Sofern gewünscht, werden außerdem Summenzeilen angezeigt, die die Summen der Werte **Laufweg**, **Fahrzeit**, **Reisezeit**, **Fahrzeitanteil**, **mittl. Fahrgeschw.**, **mittl. Reisegeschw.**, **Betriebsleistung**, **Fahrzeit im Zeitraum** und **Reisezeit im Zeitraum** enthalten. Diese Zeilen werden nach jedem Wechsel der Angaben in der Spalte Zug angelegt (grün eingefärbt). Für jeden einzelnen Zug enthält die Summenzeile zusätzlich noch die Angaben zum **Zug**, **von**, **Abf.**, **Ank.** und **nach** als Zusammenfassung aller hier ausgewerteten Daten dieses Zuglaufes.

3.6.1.7.3 Tabelle „Summen pro Streckenabschnitt“

Zur Analyse der Streckenbenutzung dient diese Tabelle. Für jeden Streckenabschnitt wird dabei eine eigene Zeile angelegt. Diese enthalten die folgenden Angaben:

Infrastrukturunternehmen gibt den Namen des Infrastrukturbetreibers der Strecke an. Die Auswertung dieses Kriteriums kann deaktiviert werden.



Zuglaufstatistik | Summen pro Streckenabschnitt | Querschnittsbelegung

Summen pro Infrastruktur-Streckenabschnitt über alle Züge:

Infrastruktur-unternehmen	Kategorie	Strecken-nummer	Abschnitt	Abschnitts-länge (km)	Betriebsleistung im Zeitraum (Zug-km/a)	Zugfahrstunden im Zeitraum (h/a)	Zugeinsatz-stunden im Zeitraum (h/a)	Fahrzeit-anteil (%)	mittl. gew. Geschwin-digk. (km/h)
CD		54.547	Seifhennersdorf DB/CD - Großsch...	4,060	59.598,860	1.527,390	1.635,573	93,4	39,0
CD		Summe	CD	4,060	59.598,860	1.527,390	1.635,573	93,4	39,0
CD	Gesamtnetz	Summe	CD	4,060	59.598,860	1.527,390	1.635,573	93,4	39,0
DB Netz AG	Nebenbahn	54.547	Großschönau (Sachsen) CD/DB - ...	9,509	178.826,254	4.038,267	4.541,685	88,9	44,3
DB Netz AG	Hauptbahn	80.6142	Cottbus - Görlitz	93,710	1.454.348,605	15.191,198	16.966,972	89,5	95,7
DB Netz AG	BOStrab	80.6606	Weixdorf Rathenaustraße - Königs...	15,700	236.706,800	5.155,297	5.681,115	90,7	45,9
DB Netz AG	Hauptbahn	80.6607	Dresden-Klotzsche - Dresden-Klotz...	3,849	109.280,808	2.413,320	2.768,220	87,2	45,3
DB Netz AG	Nebenbahn	80.7804	Rosenthal Gr 2 - Rosenthal Gr 1	0,260	3.506,880	50,318	50,318	100,0	69,7
DB Netz AG	Nebenbahn	80.7823	Görlitz Abzw. Schlauroth Vorturm (...	0,660	0,000				
DB Netz AG	BOStrab	Summe	DB Netz AG	15,700	236.706,800	5.155,297	5.681,115	90,7	45,9
DB Netz AG	Hauptbahn	Summe	DB Netz AG	478,762	7.076.814,028	90.094,885	100.395,117	89,7	78,5
DB Netz AG	Nebenbahn	Summe	DB Netz AG	51,572	505.184,738	9.735,382	10.823,028	90,0	51,9
DB Netz AG	Gesamtnetz	Summe	DB Netz AG	546,034	7.818.705,566	104.985,563	116.899,260	89,8	74,5

Kategorie beschreibt die Einstufung der Strecke in dem Abschnitt. Die Auswertung dieses Kriteriums kann deaktiviert werden.

Streckennummer setzt sich aus der UIC-Nummer der Bahnverwaltung in der bahnverwaltungsinternen Streckennummer zusammen. Beide Teile können in der Auswertung unabhängig voneinander deaktiviert werden. Soll nur einer der beiden Bestandteile ausgewertet werden, so wird der jeweils andere als „0“ dargestellt.

Abschnitt enthält die Namen der Betriebsstellen, an denen dieser Abschnitt beginnt und endet.

Abschnittslänge (km) enthält die Differenz der Streckenentfernung zwischen den Punkten, die diesen Abschnitt begrenzen.

Betriebsleistung (Zug-km/a) ist die Summe der Betriebsleistung aller in diesem Abschnitt verkehrenden Züge der aktuellen Statistik. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Zugfahrstunden im Zeitraum (Zug-h/a) gibt die Summe der Fahrzeit im Zeitraum aller in diesem Abschnitt verkehrenden Züge der aktuellen Statistik an. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Zugeinsatzstunden im Zeitraum (Zug-h/a) gibt die Summe der Reisezeit im Zeitraum aller in diesem Abschnitt verkehrenden Züge der aktuellen Statistik an. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Fahrzeitanteil (%) gibt den Anteil der Fahrzeit an der Reisezeit im Abschnitt an. Je geringer dieser Wert ist, umso länger stehen die Züge in diesem Abschnitt.

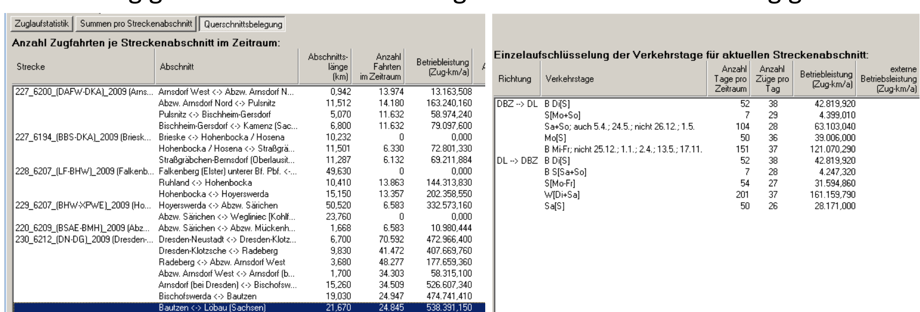
mittl. gew. Fahrgeschw. (km/h) ist die mittlere gewichtete Fahrgeschwindigkeit aller Züge im entsprechenden Bereich. Die Wichtung erfolgt durch die Anzahl der Verkehrstage der einzelnen Züge. Verkehren die schnellen Züge als häufiger als die langsamen Züge, so steigt der Wert.

Sofern gewünscht, werden außerdem Summenzeilen angezeigt, die die Summen der Werte **Abschnittslänge**, **Betriebsleistung im Zeitraum**, **Zugfahrstunden im Zeitraum**, **Zugeinsatzstunden im Zeitraum**, **Fahrzeitanteil** und **mittl. gew. Geschwindigkeit** enthalten. Die Daten beziehen sich dabei jeweils auf die sich aus dem Infrastrukturunternehmen und der Kategorie ergebenden **Register** „Infrastruktur-Abschnitte im **Gesamtnetz**. Zusätzlich werden noch die Gesamtsummen für die einzelnen Infrastrukturunternehmen gebildet.

3.6.1.7.4 Tabelle „Querschnittsbelegung“

Um zu prüfen, wie viele Zugfahrten an welchen Verkehrstagen auf welchen Streckenabschnitten im Netz stattfinden, wurde diese Übersicht geschaffen.

Die linke Tabelle ermöglicht Ihnen dabei die Auswahl einzelner Abschnitte einer hinterlegten **Streckendatei**. Die Gliederung der **Abschnitte** erfolgt nach der Zuganzahl in den entsprechenden Abschnitten und ist damit in unabhängig von den Infrastruktureigenschaften und unabhängig von den Laufwegsabschnitten der Züge, sofern sich deren Verkehrstage nicht ändern.

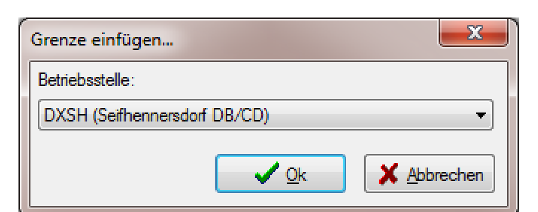


Weiterhin sind die **Abschnittslängen**, die **Anzahl der Fahrten im statistischen Zeitraum** und die sich daraus ergebende **Betriebsleistung** jedes Abschnittes angegeben. Hier wurde auch die Möglichkeit geschaffen, **externe Abschnittslängen** zu hinterlegen und damit **externe Betriebsleistungen** zu errechnen. Diese Funktion ist oftmals notwendig, wenn verschiedene Institutionen mit unterschiedlichen Streckenlängen für ein und dieselbe Strecke arbeiten. Um eine

abweichende Streckenlänge gegenüber den im Programm hinterlegten Daten anzugeben, führen Sie einen Doppelklick auf den entsprechenden Abschnitt in der Statistik aus und geben dann die „gewünschte“ Abschnittslänge metergenau an. Das Programm ermittelt dann automatisch die zugehörige Betriebsleistung für diese Abschnittslänge. Mit Hilfe der rechten Maustaste können die hier einmalig angegebenen externen Abschnittslängen gespeichert und bei Bedarf auch wieder geladen werden, so dass diese Daten nicht für jeden Programmaufruf neu eingegeben werden müssen. Bitte beachten Sie bitte, dass die Zuordnung der geladenen externen Betriebslängen über die Bezeichnung des Abschnittes erfolgt. Werden nachträglich die Betriebsstellen umbenannt oder entsteht durch neue Anfangs- oder Endpunkt von Zugfahrten eine andere Zusammenstellung der Bereiche, so können die Daten für den entsprechenden Abschnitt dann nicht zugewiesen werden. Diese müssen dann manuell nachgetragen werden.

Im unteren Teil der Registerseite können Sie dann für den jeweils ausgewählten Abschnitt einer Streckendatei für die einzelnen **Richtungen** und **Verkehrstage** die **Anzahl der Züge pro Zeitraum**, **die Anzahl der Züge pro Tag**, die wahre **Betriebsleistung** und die zugehörige **externe Betriebsleistung** angeben.

Mit Hilfe des Kontextmenüs (rechte Maustaste) können Sie in der Tabelle Streckenabschnitte willkürlich weitere Betriebsstellen einfügen, an denen eine Aufteilung auf zwei Zeilen erfolgen soll.



Somit können Sie zum Beispiel bei Grenzen der Aufgabenträger ermitteln, welche Leistungen im Abschnitt des einen bzw. des anderen Aufgabenträgers anfallen.

Ebenso können Sie mit Hilfe des Kontextmenüs eine abweichende Kilometrierung in Form einer **externen Abschnittslänge** hinterlegen. Das Programm ermittelt dann mit dieser Kilometrierung, welche externe Betriebsleistung im ausgewählten Zeitraum anfällt.

Sollten Sie die Textschnittstelle erworben haben, so können Sie hier mit Hilfe des Knopfes **Bearbeiten** einen Editor aufrufen, der es ermöglicht, die Bearbeitung der notwendigen willkürlichen Brüche und der dazugehörigen externen Abschnittslängen vorzunehmen. Die Daten können dann in einer Textdatei gespeichert und bei jedem Aufruf der Statistik wieder neu geladen und ausgewertet werden. Mit Hilfes dieses Editors können Sie die Abschnitte auch in kleinstmögliche Teile zerlegen und für jeden Teilabschnitt die entsprechende Kilometrierung hinterlegen. Das Programm setzt sich die notwendigen Entfernungen dann zu einem Abschnitt zusammen, wenn zwischendurch kein Bruch durch eine Änderung der Zuganzahl oder eine willkürliche Vorgabe erfolgen soll.

Legen Sie sich für jede Kilometrierungsvorgabe eine eigene Textdatei an. So können Sie leicht die Daten für den jeweiligen Aufgabenträger o.ä. schnell laden und die Zahlen entsprechend auswerten. Setzen Sie dazu die Bereiche außerhalb des Hoheitsbereiches einfach auf eine Länge von 0 km.

3.6.1.8 Register „Tarif- und Erfassungsbereiche“

3.6.1.8.1 Allgemein

Diese Statistik dient der Auswertung der Verkehre in den einzelnen Tarif- und Erfassungsbereichen. Überlappen sich mehrere Tarif- und Erfassungsbereiche, so werden deren Namen in dem Überlappungsbereich mit einem „+“ addiert.

Die auszuwertenden Tarif- und Erfassungsbereiche können im Filter eingestellt werden.

Sind Bereiche ausgeschlossen worden, so werden diese in „[…]“ gesetzt und durch Komma getrennt aufgezählt und als Summe all dieser Bereiche ausgewiesen. Werden Tarif- und Erfassungsbereiche ausgewählt, die nur in Verbindung mit anderen Tarif- und Erfassungsbereichen auftreten, so werden diese trotzdem einzeln aufgeführt, sofern nicht alle Tarif- und Erfassungsbereiche der jeweiligen Überlappungen ausgewählt wurden.

3.6.1.8.2 Tabelle „Züge pro Bereich“

Diese Tabelle dient zur Analyse der verschiedenen Tarif- und Erfassungsbereiche, die die einzelnen Züge durchfahren. Für jeden Zug werden die entsprechenden Abschnitte mit den dazugehörigen Kennwerten ermittelt und angezeigt.

Zug gibt die Zusammenfassung der Zuggattung und der Zugnummer an. Jeder Wechsel dieser Angaben führt zu einer neuen Zeile in dieser Tabelle. Die Daten werden nicht berechnet.

von gibt das Betriebsstellenkürzel an, ab welchem die folgenden Daten gelten. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

Abf. gibt die Abfahrts-/Durchfahrtszeit an der unter **von** angegebenen Betriebsstelle an. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

Ank. gibt die Ankunfts-/Durchfahrtszeit an der unter **nach** angegebenen Betriebsstelle an. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

Züge pro Bereich | Summen pro Bereich

Zugläufe, unterteilt nach Tarif- und Erfassungsbereichen:

Zug	von	Abf.	Ank.	nach	Tarif- und Erfassungs-bereich	Laufweg (km)	Fahr-zeit (min)	Reise-zeit (min)	Fahrzeit-anteil (%)	mittl. Fahr-geschw. (km/h)	mittl. Reise-geschw. (km/h)	Anzahl Verk.tage im Zeitraum (Züge/a)	Betriebs-leistung (Zug-km/a)	Fahrzeit im Zeitraum (Zug-h/a)	Reisezeit im Zeitraum (Zug-h/a)
OBE 80006	DZ	9.19,3	9.28,6	DXHE	Sachsen	8,388	9,3	9,3	100,0	54,1	54,1	364,00	3.053,2	56,420	56,420
OBE 80006	DXHE	9.28,6	9.29,9	DXHZ	Polen	1,387	1,3	1,3	100,0	64,0	64,0	364,00	504,9	7,887	7,887
OBE 80006	DXHZ	9.29,9	9.30,1	DXHD	Sachsen	0,260	0,2	0,2	100,0	78,0	78,0	364,00	94,6	1,213	1,213
OBE 80006	DXHD	9.30,1	9.44,9	DXHW	Polen	10,923	10,3	14,8	69,6	63,6	44,3	364,00	3.976,0	62,487	89,787
OBE 80006	DXHW	9.44,9	10.38,8	BQGR	Sachsen	79,386	47,7	53,9	88,5	99,9	88,4	364,00	28.896,5	289,380	326,993
OBE 80006	BQGR	10.38,8	10.56,5	BCS	Berleburg-Bran...	27,149	16,7	17,7	94,4	97,5	92,0	364,00	9.882,2	101,313	107,380
OBE 80006	DZ	9.19,3	10.56,5	BCS	Summe	127,493	85,5	97,2	88,0	89,5	78,7		46.407,5	518,700	589,680
OBE 80007	BCS	11.03,3	11.21,1	BQGR	Berleburg-Bran...	27,149	16,8	17,8	94,4	97,0	91,5	364,00	9.882,2	101,920	107,987
OBE 80007	BQGR	11.21,1	12.14,9	DXHW	Sachsen	79,386	48,2	53,8	89,6	98,8	88,5	364,00	28.896,5	292,413	326,387
OBE 80007	DXHW	12.14,9	12.29,4	DXHD	Polen	10,923	10,3	14,5	71,0	63,6	45,2	364,00	3.976,0	62,487	87,967
OBE 80007	DXHD	12.29,4	12.29,7	DXHZ	Sachsen	0,260	0,3	0,3	100,0	52,0	52,0	364,00	94,6	1,820	1,820
OBE 80007	DXHZ	12.29,7	12.31,0	DXHE	Polen	1,387	1,3	1,3	100,0	64,0	64,0	364,00	504,9	7,887	7,887
OBE 80007	DXHE	12.31,0	12.40,4	DZ	Sachsen	8,388	9,4	9,4	100,0	53,5	53,5	364,00	3.053,2	57,027	57,027
OBE 80007	BCS	11.03,3	12.40,4	DZ	Summe	127,493	86,3	97,1	88,9	88,6	78,8		46.407,5	523,553	589,073

nach gibt das Betriebsstellenkürzel an, bis zu dem die folgenden Daten gelten. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

Tarif- und Erfassungsbereich gibt den Namen des Tarif- und Erfassungsbereiches an. Unter Umständen sind die Daten zusammengefasst.

Laufweg (km) ist die sich im Zuglauf ergebende Entfernung zwischen den unter **von** und **nach** angegebenen Betriebsstellen.

Fahrzeit (min) ist die sich im Zuglauf ergebende Fahrzeit zwischen den unter **von** und **nach** angegebenen Betriebsstellen. Anfahr- und Anhaltevorgänge sind in dieser Zeit mit enthalten, reine Stillstandszeiten jedoch nicht.

Reisezeit (min) ist die sich im Zuglauf ergebende Reisezeit zwischen den unter **von** und **nach** angegebenen Betriebsstellen. Zusätzlich zur Fahrzeit sind hier auch die Aufenthaltszeiten berücksichtigt. Beginnt der Zuglauf außerhalb des Netzes und ist mit einer Ankunftszeit an der Einbruchsbetriebstelle in das Netz versehen, so wird die Aufenthaltszeit mit in die Reisezeit eingerechnet. Reisezeiten von Zügen die aus dem Netz ausbrechen, werden – auch wenn eine Abfahrtszeit an der Ausbruchsbetriebsstelle angegeben ist – ohne diese Aufenthaltszeit berechnet.

Fahrzeitanteil (%) gibt den Anteil der Fahrzeit an der Reisezeit zwischen den unter **von** und **nach** angegebenen Betriebsstellen an. Je geringer dieser Wert ist, umso länger steht der Zug in diesem Abschnitt.

mittl. Fahrgeschw. (km/h) gibt die mittlere Fahrgeschwindigkeit des Zuges in dem Abschnitt an. Der Wert ergibt sich aus der Division des Laufweges durch die Fahrzeit.

mittl. Reisegeschw. (km/h) gibt die mittlere Reisegeschwindigkeit des Zuges in dem Abschnitt an. Der Wert ergibt sich aus der Division des Laufweges durch die Reisezeit.

Anzahl Verk.tage im Zeitraum (Züge/a) gibt die Anzahl der Verkehrstage des Zuges im betrachteten Zeitraum an. Wird kein konkreter Zeitraum ausgewertet, so können hier auch gebrochene Zahlen auftreten. Dies hängt von den Verkehrstageangaben des Zuges und von den Einstellungen des statistischen Jahres ab. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Betriebsleistung (Zug-km/a) gibt das Produkt aus den Verkehrstagen im Zeitraum und dem Laufweg an. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Fahrzeit im Zeitraum (Zug-h/a) gibt das Produkt aus der Fahrzeit und den Verkehrstagen im Zeitraum an. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Reisezeit im Zeitraum (Zug-h/a) gibt das Produkt aus der Reisezeit und den Verkehrstagen an. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Sofern gewünscht, werden außerdem Summenzeilen angezeigt, die die Summen der Werte **Laufweg**, **Fahrzeit**, **Reisezeit**, **Fahrzeitanteil**, **mittl. Fahrgeschw.**, **mittl. Reisegeschw.**, **Betriebsleistung**, **Fahrzeit im Zeitraum** und **Reisezeit im Zeitraum** enthalten. Diese Zeilen werden nach jedem Wechsel der Angaben in der Spalte Zug angelegt (grün eingefärbt). Für jeden einzelnen Zug enthält die Summenzeile zusätzlich noch die Angaben zum **Zug**, **von**, **Abf.**, **Ank.** und **nach** als Zusammenfassung aller hier ausgewerteten Daten dieses Zuglaufes.

3.6.1.8.3 Tabelle „Summen pro Bereich“

Diese Tabelle zeigt für jeden Tarif- und Erfassungsbereich die Summe der Züge in den entsprechenden Bereichen an.

Tarif- und Erfassungsbereich gibt den Namen des Tarif- und Erfassungsbereiches an. Unter Umständen sind die Daten zusammengefasst.

Abschnitt gibt den Namen der Betriebsstelle des Beginns- und des Endes des zugehörigen Abschnittes für jeden Strecke, in denen der zugeordnete Tarif- und Erfassungsbereich vorkommt, an. Liegt die Grenze des Tarif- und Erfassungsbereiches nicht metergenau auf einer Betriebsstelle, so wird der absolute Kilometer des Abschnittswechsels angegeben.

Züge pro Bereich | Summen pro Bereich

Summen pro Tarif- und Erfassungsbereich über alle Züge:

Tarif- und Erfassungsbereich	Abschnitt	Abschnittslänge (km)	Betriebsleistung im Zeitraum (Zug-km/a)	Zugfahrstunden im Zeitraum (h/a)	Zugeinsatzstunden im Zeitraum (h/a)	Fahrzeitanteil (%)	mittl. gew. Geschwindigk. (km/h)
Polen	Horka Grenze - Wegliniec [Kohlfurt]	13,424	0,000				
Polen	Hagenwerder Gr - Rosenthal Gr 2	10,923	147.329,424	2.162,517	2.684,782	80,5	68,1
Polen	Rosenthal Gr 1 - Hirschfelde Gr	1,387	18.707,856	292,240	292,240	100,0	64,0
Polen	Gesamtnetz	25,734	166.037,280	2.454,757	2.977,022	82,5	67,6
Sachsen	Arnsdorf West - Kamenz (Sachsen)	24,324	344.720,268	4.844,882	5.357,607	90,4	71,2
Sachsen	Hosena Landesgrenze BB/SN - K...	16,997	105.356,184	1.812,167	2.221,160	81,6	58,1
Sachsen	Lauta (Niederlausitz) SN/BB - Hoy...	12,610	168.431,770	2.630,628	2.849,028	92,3	64,0
Sachsen	Hoyerswerda - Horka Grenze	60,856	332.573,160	4.571,795	5.146,770	88,8	72,7
Sachsen	Zittau - Kurort Oybin	12,230	102.134,320	5.418,560	6.605,067	82,0	18,8
Sachsen	Bertsdorf - Kurort Jonsdorf	3,830	27.882,400	1.394,727	1.519,700	91,8	20,0
Sachsen	Pennrich Gleisschleife - Königsbrück	39,050	1.518.223,146	51.157,022	61.648,088	83,0	29,7
Sachsen	Gesamtnetz	493,864	8.714.155,168	152.462,242	175.327,583	87,0	57,2
Tschechische Republik	Seifhennersdorf DB/CD - Großsch...	4,060	59.598,860	1.527,390	1.635,573	93,4	39,0
Tschechische Republik	Gesamtnetz	4,060	59.598,860	1.527,390	1.635,573	93,4	39,0
alle	Gesamtnetz	629,410	9.537.924,232	163.495,883	187.422,257	87,2	58,3

Abschnittslänge (km) enthält die Differenz der Streckenentfernung zwischen den Punkten, die diesen Abschnitt begrenzen.

Betriebsleistung (Zug-km/a) ist die Summe der Betriebsleistung aller in diesem Abschnitt verkehrenden Züge der aktuellen Statistik. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Zugfahrstunden im Zeitraum (Zug-h/a) gibt die Summe der Fahrzeit im Zeitraum aller in diesem Abschnitt verkehrenden Züge der aktuellen Statistik an. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Zugeinsatzstunden im Zeitraum (Zug-h/a) gibt die Summe der Reisezeit im Zeitraum aller in diesem Abschnitt verkehrenden Züge der aktuellen Statistik an. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Fahrzeitanteil (%) gibt den Anteil der Fahrzeit an der Reisezeit im Abschnitt an. Je geringer dieser Wert ist, umso länger stehen die Züge in diesem Abschnitt.

mittl. gew. Fahrgeschw. (km/h) ist die mittlere gewichtete Fahrgeschwindigkeit aller Züge im entsprechenden Bereich. Die Wichtung erfolgt durch die Anzahl der Verkehrstage der einzelnen Züge. Verkehren die schnellen Züge als häufiger als die langsamen Züge, so steigt der Wert.

Sofern gewünscht, werden außerdem Summenzeilen angezeigt, die die Summen der Werte **Abschnittslänge**, **Betriebsleistung im Zeitraum**, **Zugfahrstunden im Zeitraum**, **Zugeinsatzstunden im Zeitraum**, **Fahrzeitanteil** und **mittl. gew. Geschwindigkeit** enthalten. Die Daten beziehen sich dabei jeweils auf alle **Tarif- und Erfassungsbereiche** im **Gesamtnetz**.

3.6.1.9 Register „Zugteil-/Fahrzeugstatistik“

3.6.1.9.1 Allgemein

Die Zugteilstatistik wertet die Daten der einzelnen Zugteile getrennt nach Triebfahrzeugen und nach Lasten und damit Wagen aus. Der Aufbau der beiden Tabellen ist identisch, nur ist Triebfahrzeugtabelle nach Triebfahrzeugen gegliedert, während die Wagentabelle nach den Wagenlisten gegliedert ist.

3.6.1.9.2 Tabelle „Triebfahrzeuge“

Zugteil (Produkt + Zugteilnummer) fasst die Produktbezeichnung des Zugteils mit der Zugteilnummer zusammen. Die Auswertung des Produktes kann deaktiviert werden. Jeder Wechsel dieser Angaben führt zu einer neuen Zeile in dieser Tabelle. Die Daten werden nicht berechnet.

von gibt das Betriebsstellenkürzel an, ab welchem die folgenden Daten gelten. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

Abf. gibt die Abfahrts-/Durchfahrtszeit an der unter **von** angegebenen Betriebsstelle an. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

Ank. gibt die Ankunfts-/Durchfahrtszeit an der unter **ab** angegebenen Betriebsstelle an. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

nach gibt das Betriebsstellenkürzel an, bis zu dem die folgenden Daten gelten. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

Trägerzug (Zuggattung + Zugnummer) gibt die Zuggattung und die Zugnummer des Zuges an, dem dieser Zugteil in dem angegebenen Abschnitt zugeordnet ist. Jeder Wechsel dieser Eigenschaft führt zu einer neuen Zeile. Die Auswertung des Trägerzuges kann deaktiviert werden. Die Daten werden nicht berechnet.

Abschnitt beschreibt die Infrastruktureigenschaften, die zu einer Zeile gehören. Die Auswertung des Abschnittes kann deaktiviert werden. Die Daten werden entweder aus den Streckendaten oder den Tarif- und Erfassungsbereichen gebildet. Die Daten werden nicht berechnet.

Linie gibt die Linienbezeichnung des Zugteils an. Jeder Wechsel dieser Eigenschaft führt zu einer neuen Zeile. Die Auswertung der Linie kann deaktiviert werden. Die Daten werden nicht berechnet.

Fahrzeug gibt die im Netz genutze Bezeichnung des Fahrzeuges an. Jeder Wechsel dieser Eigenschaft führt zu einer neuen Zeile. Die Daten werden nicht berechnet.

Masse (t) ist die im Triebfahrzeugverzeichnis hinterlegte Masse des Fahrzeugmodells. Die Daten werden nicht berechnet.

Laufweg (km) ist die sich im Zuglauf ergebende Entfernung zwischen den unter von und nach angegebenen Betriebsstellen.

Fahrzeit (min) ist die sich im Zuglauf ergebende Fahrzeit zwischen den unter von und nach angegebenen Betriebsstellen. Anfahr- und Anhaltevorgänge sind in dieser Zeit mit enthalten, reine Stillstandszeiten jedoch nicht.

Reisezeit (min) ist die sich im Zuglauf ergebende Reisezeit zwischen den unter von und nach angegebenen Betriebsstellen. Zusätzlich zur Fahrzeit sind hier auch die Aufenthaltszeiten berücksichtigt. Beginnt der Zuglauf außerhalb des Netzes und ist mit einer Ankunftszeit an der Einbruchsbetriebstelle in das Netz versehen, so wird die Aufenthaltszeit mit in die Reisezeit eingerechnet. Reisezeiten von Zügen die aus dem Netz ausbrechen, werden – auch wenn eine Abfahrtszeit an der Ausbruchsbetriebsstelle angegeben ist – ohne diese Aufenthaltszeit berechnet.

Fahrzeitanteil (%) gibt den Anteil der Fahrzeit an der Reisezeit zwischen den unter von und nach angegebenen Betriebsstellen an. Je geringer dieser Wert ist, um so länger steht der Zugteil in diesem Abschnitt.

mittl. Fahrgeschw. (km/h) gibt die mittlere Fahrgeschwindigkeit des Zugteils in dem Abschnitt an. Der Wert ergibt sich aus der Division des Laufweges durch die Fahrzeit.

mittl. Reisegeschw. (km/h) gibt die mittlere Reisegeschwindigkeit des Zugteils in dem Abschnitt an. Der Wert ergibt sich aus der Division des Laufweges durch die Reisezeit.

Anzahl Verk.tage im Zeitraum (Zugteile/a) gibt die Anzahl der Verkehrstage des Zugteils im betrachteten Zeitraum an. Wird kein konkreter Zeitraum ausgewertet, so können hier auch gebrochene Zahlen auftreten. Dies hängt von den Verkehrstageangaben des Zugteils und von den Einstellungen des statistischen Jahres ab. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Betriebsleistung (Zugteil-km/a) gibt das Produkt aus den Verkehrstagen im Zeitraum und dem Laufweg an. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Fahrzeit im Zeitraum (Zugteil-h/a) gibt das Produkt aus der Fahrzeit und den Verkehrstagen im Zeitraum an. Die Angabe „a“ als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

Triebfahrzeuge | Wagen

Zugteile mit Triebfahrzeug

Zugteil (Produkt+ Zugteil-nummer)	von	Abf.	Ank.	nach	Trägerzug (Zuggattung+ Zugnummer)	Abschnitt	Linie	Fahrzeug
PIC 56823	DH	8.54,7	9.34,1	DFR	PIC 56823	DB Netz AG/Hauptbahn/80.6258		155
PIC 56823	DH	8.54,7	9.34,1	DFR		Summe		
PAC 56823	DFR	9.44,1	10.06,3	DCH Sw	PIC 56823	DB Netz AG/Hauptbahn/80.6258		155
PAC 56823	DCH Sw	10.06,3	10.10,1	DC EvSig C	PIC 56823	DB Netz AG/Hauptbahn/80.6257		155
PAC 56823	DC EvSig C	10.10,1	10.11,9	DC	PIC 56823	DB Netz AG/Hauptbahn/80.6258		155
PAC 56823	DFR	9.44,1	10.11,9	DC		Summe		
						Summe		155

Reisezeit im Zeitraum (Zugteil-h/a) gibt das Produkt aus der Reisezeit und den Verkehrstagen an.

Sofern gewünscht, werden außerdem Summenzeilen angezeigt, die die Summen der Werte **Laufweg**, **Fahrzeit**, **Reisezeit**, **Fahrzeitanteil**, **mittl. Fahrgeschw.**, **mittl. Reisegeschw.**, **Betriebsleistung**, **Fahrzeit im Zeitraum** und **Reisezeit im Zeitraum** enthalten. Diese Zeilen werden nach jedem Wechsel der

Angaben in der Spalte Zugteil angelegt (grün eingefärbt) und zusätzlich am Ende der Tabelle für jeden Fahrzeugname (rot eingefärbt). Für jeden einzelnen Zugteil enthält die Summenzeile zusätzlich noch die Angaben zum **Zugteil**, **von**, **Abf.**, **Ank.** und **nach** als Zusammenfassung aller hier ausgewerteten Daten dieses Zugteillaufes.

3.6.1.9.3 Tabelle „Wagen"

Der Aufbau der Tabelle der Wagenstatistik ist identisch mit der Tabelle der Triebfahrzeuge. Als Fahrzeug wird hier die Wagenliste des Zugteils angegeben bzw. bleibt diese Feld leer, wenn keine Wagenliste angegeben wurde, jedoch eine Last des Zugteils definiert wurde. Jeder Lastwechsel führt hier immer zu einer neuen Zeile.

Triebfahrzeuge | Wagen

Zugteile mit Last

Zugteil (Produkt+ Zugteil-nummer)	von	Abf.	Ank.	nach	Trägerzug (Zuggattung+ Zugnummer)	Abschnitt	Linie	Fahrzeug	Masse (t)
PIC 56823	DH	8.54,7	9.06,7	DTH	PIC 56823	DB Netz AG/Hauptbahn/80.6258			250,0
PIC 56823	DTH	9.14,3	9.34,1	DFR	PIC 56823	DB Netz AG/Hauptbahn/80.6258			200,0
PIC 56823	DH	8.54,7	9.34,1	DFR		Summe			
PAC 56823	DFR	9.44,1	10.06,3	DCH Sw	PIC 56823	DB Netz AG/Hauptbahn/80.6258			200,0
PAC 56823	DCH Sw	10.06,3	10.10,1	DC EvSig C	PIC 56823	DB Netz AG/Hauptbahn/80.6257			200,0
PAC 56823	DC EvSig C	10.10,1	10.11,9	DC	PIC 56823	DB Netz AG/Hauptbahn/80.6258			200,0
PAC 56823	DFR	9.44,1	10.11,9	DC		Summe			
						Summe			

3.6.1.10 Register „Verkehrliche Statistik"

3.6.1.10.1 Allgemein

Die verkehrliche Statistik befasst sich in der Regel mit den angebotenen Kapazitäten innerhalb einzelner Relationen. Schwierigkeiten entstehen dabei in der Betrachtung von Zügen, die nicht über ihren vollständigen Lauf eine konstante Zusammensetzung aufweisen. Dies tritt zum Beispiel immer dann ein, wenn Züge zwischenzeitlich verstärkt oder geschwächt werden bzw. das Verfahren des Kuppeln und Flügelns zur Anwendung kommt. Um die Daten entsprechend ausweisen zu können, ist hier eine Zweiteilung erforderlich. In der Tabelle **Querschnitt**, werden die Läufe so weit zusammengefasst, bis sich eine Änderung in der Zugzusammensetzung ergibt. D.h., dass jedes Stärken und Schwächen des Zuges zu einer neuen Zeile führt. Insbesondere beim Kuppeln und Flügeln lässt sich nicht erkennen, welche Kapazitäten vom Start zu einem Ziel durchgehend verfügbar sind. Um dies zu ermöglichen, steht der Längsschnitt zur Verfügung.

Im **Längsschnitt** ist ersichtlich von Wo nach Wo welche Kapazitäten in den entsprechenden Zugläufen verkehren. Jede verstärkende Direktverbindung erhält damit ihre eigene Zeile. Aus dieser Zusammenstellung wiederum, lässt sich nur schwer ableiten, in welchen Abschnitten mehr Kapazitäten zur Verfügung stehen, da mehrere Direktverbindungen miteinander gekuppelt verkehren.

3.6.1.10.2 Tabelle „Querschnitt (nach Zügen)"

Zug gibt die Zusammenfassung der Zuggattung und der Zugnummer an. Jeder Wechsel dieser Angaben führt zu einer neuen Zeile in dieser Tabelle. Die Daten werden nicht berechnet.

von gibt das Betriebsstellenkürzel an, ab welchem die folgenden Daten gelten. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

Querschnitt (nach Zügen) | Längsschnitt (nach Verbindungen)

Züge, unterteilt nach Abschnitten gleicher Verkehrstage und gleicher Bespannung

Zug	von	Abf.	Ank.	nach	verkehrt an den Verkehrstagen	bestehend aus den Zugteilen	bestehend aus den Fahrzeugen	Zug-länge (m)	Anzahl Sitzplätze 1. Klasse	Anzahl Sitzplätze 2. Klasse	Laufweg (km)	Anzahl Verk.tage im Zeitraum (Züge/a)
OBB 20200	DG	5.09,3	6.04,7	DBW	W[Sa]	OBB 20200	642	42	12	112	64,9	253,00
OBB 20201	DBW	7.48,3	8.42,5	DG	W[Sa]	OBB 20201	642	42	12	112	64,9	253,00
OBB 20202	DG	7.17,3	8.12,7	DBW	W[Sa]	OBB 20202	642	42	12	112	64,9	253,00
OBB 20203	DBW	9.48,3	10.42,5	DG	W[Sa]	OBB 20203	642	42	12	112	64,9	253,00
OBB 20204	DG	9.17,3	10.12,7	DBW	W[Sa]	OBB 20204	642	42	12	112	64,9	253,00
OBB 20205	DBW	11.48,3	12.42,5	DG	W[Sa]	OBB 20205	642	42	12	112	64,9	253,00
OBB 20206	DG	11.17,3	12.12,7	DBW	W[Sa]	OBB 20206	642	42	12	112	64,9	253,00
OBB 20207	DBW	13.48,3	14.42,5	DG	W[Sa]	OBB 20207	642	42	12	112	64,9	253,00
OBB 20208	DG	13.17,3	14.12,7	DBW	W[Sa]	OBB 20208	642	42	12	112	64,9	253,00
OBB 20209	DBW	15.48,3	16.42,5	DG	W[Sa]	OBB 20209	642	42	12	112	64,9	253,00
OBB 20210	DG	15.17,3	16.12,7	DBW	W[Sa]	OBB 20210	642	42	12	112	64,9	253,00
OBB 20211	DBW	17.48,3	18.42,5	DG	W[Sa]	OBB 20211	642	42	12	112	64,9	253,00
OBB 20212	DG	17.17,3	18.12,7	DBW	W[Sa]	OBB 20212	642	42	12	112	64,9	253,00
OBB 20213	DBW	19.48,3	20.42,5	DG	W[Sa]	OBB 20213	642	42	12	112	64,9	253,00
OBB 20214	DG	19.17,3	20.12,7	DBW	W[Sa]	OBB 20214	642	42	12	112	64,9	253,00
OBE 95000	DZ	5.15,3	6.44,0	DH	täglich	OBE 95000a+OBE 95000b	2x612	104	48	244	104,8	364,00
OBE 95001	DH	7.08,3	7.43,5	DBW	W[Sa]	OBE 95001+OBB 20201	2x642	84	24	224	41,0	253,00
OBE 95001	DH	7.08,3	7.43,5	DBW	Sa+S	OBE 95001	642	42	12	112	41,0	111,00
OBE 95001	DBW	7.45,5	8.39,7	DZ	täglich	OBE 95001	642	42	12	112	63,8	364,00
OBE 95002	DZ	7.17,3	8.15,6	DBW	täglich	OBE 95002	642	42	12	112	63,8	364,00
OBE 95002	DBW	8.18,6	8.51,4	DH	W[Sa]	OBB 20202+OBE 95002	2x642	84	24	224	41,0	253,00

Abf. gibt die Abfahrts-/Durchfahrtszeit an der unter **von** angegebenen Betriebsstelle an. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

Ank. gibt die Ankunfts-/Durchfahrtszeit an der unter **ab** angegebenen Betriebsstelle an. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

nach gibt das Betriebsstellenkürzel an, bis zu dem die folgenden Daten gelten. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen

verkehrt an den Verkehrstagen gibt die Verkehrstageregelung an, für die die Einträge dieser Zeile genutzt werden können. Diese Verkehrstageregelung wird aus der jeweiligen Überlagerung der Verkehrstage aller Zugteile des Zuges ermittelt. Hier können Verkehrstageregeln auftreten, die so nie eingegeben wurden sondern Summen- bzw. Differenzmengen der einzelnen Verkehrstagekombinationen sind.

bestehend aus den Zugteilen listet die Produktbezeichnungen und die Zuckerbezeichnung auf, die die Daten dieser Zeile ergeben. Mehrere Zugteile werden mittels „+“ zusammengefasst.

bestehend aus den Fahrzeugen gibt die Fahrzeugbezeichnung an. Sollte dabei ein Fahrzeug mehrfach genutzt werden, so wird die Anzahl angegeben und mit einem „x“ mit der Bezeichnung verknüpft. Mehrere Fahrzeugbezeichnungen werden mittels „+“ zusammengefasst.

Zuglänge (m) gibt die resultierende Zuglänge aus den jeweiligen Fahrzeugen an den entsprechenden Verkehrstagen.

Kriterium 1 und **Kriterium 2,** in der Regel **Anzahl Sitzplätze 1. Klasse** und **Anzahl Sitzplätze 2. Klasse** gibt das gemäß den Einstellungen gewählte verkehrliche Kriterium an.

Laufweg (km) ist die sich im Zuglauf ergebende Entfernung zwischen den unter **von** und **nach** angegebenen Betriebsstellen.

Anzahl Verk.tage im Zeitraum (Zugteile/a) gibt die Anzahl der Verkehrstage des Zugteils im betrachteten Zeitraum an. Wird kein konkreter Zeitraum ausgewertet, so können hier auch gebrochene Zahlen auftreten. Dies hängt von den Verkehrstageangaben des Zugteils und von den Einstellungen des statistischen Jahres ab. Die Angabe „a" als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

3.6.1.10.3 Tabelle „Längsschnitt (nach Verbindungen)"

Direktverbindung gibt die Zusammenfassung der Zugteile zur Direktverbindung an.

von gibt das Betriebsstellenkürzel an, ab welchem die folgenden Daten gelten. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

Abf. gibt die Abfahrts-/Durchfahrtszeit an der unter **von** angegebenen Betriebsstelle an. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

Ank. gibt die Ankunfts-/Durchfahrtszeit an der unter **ab** angegebenen Betriebsstelle an. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen.

nach gibt das Betriebsstellenkürzel an, bis zu dem die folgenden Daten gelten. Die Daten werden nicht berechnet. Die Bereiche werden weitestgehend zusammengefasst. Dies hängt von den Kriterien ab, die ausgewertet werden sollen

Querschnitt (nach Zügen) | Längsschnitt (nach Verbindungen)

Direktverbindungen (schwarz) und deren Verstärker (grau), unterteilt nach Verkehrstagen und Bespannung

Direkt-verbindung	von	Abf.	Ank.	nach	befördert durch die Trägerzüge	bestehend aus den Zugteilen	verkehrt an den Verkehrstagen	Linie(n)	Fahrzeug(e)	Zugteil-länge (m)	Anzahl Sitzplätze 1. Klasse	Anzahl Sitzplätze 2. Klasse	Laufweg (km)	Anzahl Verk.tage im Zeitraum (Züge/a)
OBB 20200	DG	5.09,3	6.04,7	DBW	OBB 20200	OBB 20200	W[Sa]	OBB 20 V	642	42	12	112	64,9	253,00
OBB 20201	DH	7.08,3	8.42,5	DG	OBE 95001/OBB 20201	OBB 20201	W[Sa]	OBB 20 V	642	42	12	112	105,9	253,00
OBB 20202	DG	7.17,3	8.51,4	DH	OBB 20202/OBE 95002	OBB 20202	W[Sa]	OBB 20 V	642	42	12	112	105,9	253,00
OBB 20203	DH	9.08,3	10.42,5	DG	OBE 95003/OBB 20203	OBB 20203	W[Sa]	OBB 20 V	642	42	12	112	105,9	253,00
OBB 20204	DG	9.17,3	10.51,4	DH	OBB 20204/OBE 95004	OBB 20204	W[Sa]	OBB 20 V	642	42	12	112	105,9	253,00
OBB 20205	DH	11.08,3	12.42,5	DG	OBE 95005/OBB 20205	OBB 20205	W[Sa]	OBB 20 V	642	42	12	112	105,9	253,00
OBB 20206	DG	11.17,3	12.51,4	DH	OBB 20206/OBE 95006	OBB 20206	W[Sa]	OBB 20 V	642	42	12	112	105,9	253,00
OBB 20207	DH	13.08,3	14.42,5	DG	OBE 95007/OBB 20207	OBB 20207	W[Sa]	OBB 20 V	642	42	12	112	105,9	253,00
OBB 20208	DG	13.17,3	14.51,4	DH	OBB 20208/OBE 95008	OBB 20208	W[Sa]	OBB 20 V	642	42	12	112	105,9	253,00
OBB 20209	DH	15.08,3	16.42,5	DG	OBE 95009/OBB 20209	OBB 20209	W[Sa]	OBB 20 V	642	42	12	112	105,9	253,00
OBB 20210	DG	15.17,3	16.51,4	DH	OBB 20210/OBE 95010	OBB 20210	W[Sa]	OBB 20 V	642	42	12	112	105,9	253,00
OBB 20211	DH	17.08,3	18.42,5	DG	OBE 95011/OBB 20211	OBB 20211	W[Sa]	OBB 20 V	642	42	12	112	105,9	253,00
OBB 20212	DG	17.17,3	18.51,4	DH	OBB 20212/OBE 95012	OBB 20212	W[Sa]	OBB 20 V	642	42	12	112	105,9	253,00
OBB 20213	DH	19.08,3	20.42,5	DG	OBE 95013/OBB 20213	OBB 20213	W[Sa]	OBB 20 V	642	42	12	112	105,9	253,00
OBB 20214	DG	19.17,3	20.51,4	DH	OBB 20214/OBE 95014	OBB 20214	W[Sa]	OBB 20 V	642	42	12	112	105,9	253,00
OBE 95000	DZ	5.15,3	6.44,0	DH	OBE 95000	OBE 95000a+OBE 95000b	täglich	OBE 95	2x612	104	48	244	104,8	364,00
OBE 95001	DH	7.08,3	8.39,7	DZ	OBE 95001	OBE 95001	täglich	OBE 95	642	42	12	112	104,8	364,00

befördert durch die Trägerzüge gibt an, mit welchen Zügen diese Direktverbindung entsteht.

bestehend aus den Zugteilen listet die Produktbezeichnungen und die Zuckerbezeichnung auf, die die Daten dieser Zeile ergeben. Mehrere Zugteile werden mittels „+" zusammengefasst.

verkehrt an den Verkehrstagen gibt die Verkehrstageregelung an, für die die Einträge dieser Zeile genutzt werden können. Diese Verkehrstageregelung wird aus der jeweiligen Überlagerung der Verkehrstage aller Zugteile des Zuges ermittelt. Hier können Verkehrstageregeln auftreten, die so nie eingegeben wurden sondern Summen- bzw. Differenzmengen der einzelnen Verkehrstagekombinationen sind.

Zuglänge (m) gibt die Linien an, unter denen diese Direktverbindung verkehrt.

Zuglänge (m) gibt die resultierende Zuglänge aus den jeweiligen Fahrzeugen an den entsprechenden Verkehrstagen.

Fahrzeug(e) gibt die Fahrzeugbezeichnung an. Sollte dabei ein Fahrzeug mehrfach genutzt werden, so wird die Anzahl angegeben und mit einem „x" mit der Bezeichnung verknüpft. Mehrere Fahrzeugbezeichnungen werden mittels „+" zusammengefasst.

Kriterium 1 und **Kriterium 2**, in der Regel **Anzahl Sitzplätze 1. Klasse** und **Anzahl Sitzplätze 2. Klasse** gibt das gemäß den Einstellungen gewählte verkehrliche Kriterium an.

Laufweg (km) ist die sich im Zuglauf ergebende Entfernung zwischen den unter **von** und **nach** angegebenen Betriebsstellen.

Anzahl Verk.tage im Zeitraum (Zugteile/a) gibt die Anzahl der Verkehrstage des Zugteils im betrachteten Zeitraum an. Wird kein konkreter Zeitraum ausgewertet, so können hier auch gebrochene Zahlen auftreten. Dies hängt von den Verkehrstageangaben des Zugteils und von den Einstellungen des statistischen Jahres ab. Die Angabe „a" als Einheit ist hier als ein Synonym für den hinterlegten Zeitraum anzusehen.

3.6.1.11 Register „Betriebsstellenstatistik"

Hier wird eine Betriebsstellen-bezogene Auswertung zur Verfügung gestellt.

Die in der Bahnhofs-Statistik anzuzeigenden Betriebsstellentypen sowie die bei der Berechnung zu berücksichtigenden Züge können mit dem **Filter** definiert werden. Es werden nur die Betriebsstellen aufgelistet, an denen die ausgewählten Züge/Zugteile verkehren und die die entsprechenden Betriebsstelleneigenschaften aufweisen. Die angezeigten Betriebsstellen können auf den bzw. die ausgewählten Tarif- und Erfassungsbereiche eingeschränkt werden.

Betriebsstelle	Abk.	Kategorie	Anzahl Richtungen	Anzahl Zug-fahrten	Anz. beginnender Züge	Anzahl endender Züge	Anzahl Ankünfte	Anzahl Abfahrten	Anzahl Verkehrs-halte
Chemnitz Hbf.	DC	3 SN	1	1.113	371	742	742	371	1.113
Chemnitz-Hilbersdorf ...	DCHP	5 SN	2	1.113	0	0	0	0	0
Freital-Deuben Hp.	DFD	5 SN	2	1.113	0	0	742	742	742
Bk. Freital-Hainsberg ...	DFH	5 SN	2	1.113	0	0	0	0	0
Flöha	DFL	4 SN	2	1.113	0	0	742	742	742
Freiberg (Sachsen)	DFR	5 SN	2	1.113	0	0	1.113	1.113	1.113
Frankenstein (Sachsen)	DFRS	6 SN	2	1.113	0	0	0	0	0
Falkenau Süd Hp.	DFUS	6 SN	2	1.113	0	0	0	0	0
Dresden Hbf.	DH	1 SN	1	1.113	742	371	371	742	1.113
Freital-Hainsberg Wes...	DHGW	5 SN	2	1.113	0	0	0	0	0
Klingenberg-Colmnitz	DKC	5 SN	2	1.113	0	0	742	742	742
Kleinschirma	DKMA	6 SN	2	1.113	0	0	0	0	0
Edle Krone	DKR	6 SN	2	1.113	0	0	0	0	0
Muldenhütten	DMH	6 SN	2	1.113	0	0	0	0	0
Niederbobritzsch Hp.	DNBO	6 SN	2	1.113	0	0	0	0	0
Niederwiesa	DNR	5 SN	2	1.113	0	0	742	742	742
Oederan	DOR	5 SN	2	1.113	0	0	742	742	742
Freital-Potschappel	DPA	5 SN	4	1.113	0	0	0	0	0
Dresden-Plauen Hp.	DPL	5 SN	2	1.113	0	0	0	0	0
Tharandt	DTH	5 SN	3	1.113	0	0	1.113	1.113	1.113
Summe		1 SN	1	1.113	742	371	371	742	1.113
Summe		3 SN	1	1.113	371	742	742	371	1.113
Summe		4 SN	2	1.113	0	0	742	742	742
Summe		5 SN	25	12.243	0	0	5.194	5.194	5.194
Summe		6 SN	12	6.678	0	0	0	0	0

Lokale Angaben

Die Angaben **Betriebsstellen**, **Abkürzungen** und **Kategorie** werden aus dem Betriebsstellenverzeichnis des Netzes entnommen. Die **Anzahl Richtungen** ergibt sich aus den Verknüpfungen im Netz an den Knotenbahnhöfen. „Nicht-Knotenbahnhöfe“ und andere Betriebsstellen liegen an nur einer Strecke.

Zahlenangaben

Die einzelnen Zahlenwerte haben folgende Bedeutung:

Anzahl Zugfahrten sind alle haltende Züge, Durchfahrten sowie beginnende und endende Züge.

Anzahl beginnender/endender Züge enthalten alle beginnenden und endenden Zugläufe innerhalb des Netzes, auch haltend oder durchfahrend ein- und ausbrechende Züge.

Anzahl Ankünfte enthält keine Durchfahrten, jedoch auch endende Züge.

Anzahl Abfahrten enthält keine Durchfahrten, jedoch auch beginnende Züge.

Anzahl Verkehrshalte enthält keine Durchfahrten und keine Betriebshalte (+), jedoch auch beginnende und endende Züge.

Anzahl verkehrl. Ankünfte/Anzahl verkehrl. Abfahrten gibt an, wieviele Züge hier verkehrlich ankommen bzw. abfahren. D.h. sowohl Züge mit einem Zwischenhalt als auch endende bzw. beginnende Züge werden hier mit ausgewertet.

Es werden Summen über die einzelnen Kategorien (Entgeltklassen) angelegt, so dass es einfach möglich wird, für alle ausgewerteten Züge und Betriebsstellen die Stationsentgelte zu ermitteln.

3.6.1.12 Filter

Die innerhalb der Statistik auszuwertenden Daten können mit einem Filter ausgewählt werden.

3.6.1.12.1 Register „Definition von Abschnitten“

3.6.1.12.1.1 Bereich „Definition Infrastruktur-Abschnitte“

In diesem Bereich können Sie festlegen, wonach die Infrastruktur-Abschnitte differenziert werden sollen. Sie können dabei die Möglichkeiten frei kombinieren, um die für Sie günstigste Darstellung zu finden. Sind die entsprechenden Häkchen gesetzt, so wird bei jeder Änderung dieser Eigenschaft eine neue Zeile sowohl in der Zuglaufstatistik als auch in den Summen pro Steckenabschnitt angelegt.

Ausgewertet werden können Unterschiede in:

- dem Infrastrukturunternehmen der Strecke,
- der Streckenkategorie / Rang,
- der Streckennummer – im Teil der Bahnverwaltung/UIC-Nummer und/oder
- der Streckennummer – im Teil der Streckennummer des Eigners.

Die hier vorgenommenen Einstellungen haben auch Einfluss auf die Zugteil-/Fahrzeugstatistik, sofern diese nach Infrastruktur-Abschnitten untergliedert wird.

3.6.1.12.1.2 Bereich „Definition Tarif- und Erfassungsbereiche“

Da die Tarif- und Erfassungsbereiche nur nach Ihrem Namen unterschieden werden, ist hier eine Auswahl nach allen Tarif- und Erfassungsbereichen oder nur nach den angegebenen möglich.

Die hier vorgenommenen Einstellungen haben auch Einfluss auf die Zugteil-/Fahrzeugstatistik, sofern diese nach Tarif- und Erfassungsbereichen differenziert wird.

3.6.1.12.1.3 Definition „Zugteil-/Fahrzeug-Abschnitte“

An dieser Stelle legen Sie fest, wonach die Aufteilung der Zugteil-/Fahrzeug-Statistik in die entsprechenden Abschnitte vorgenommen wird. Sie können dabei wählen, ob nach den **Infrastruktur-Abschnitten oder** nach den **Tarif- und Erfassungsbereichen oder weder** nach dem Einen **noch** nach dem Anderen differenziert wird. Die Vorgaben, wie die Tarif- und Erfassungsbereiche zu gliedern sind, können in den entsprechenden Bereichen vorgenommen werden.

Weiterhin ist es möglich, die folgenden Eigenschaften in der Statistik zu trennen:

- **Trägerzug**; sobald ein Zugteil den Trägerzug wechselt, wird eine neue Zeile angelegt. Dies kann insbesondere bei Kurswagenläufen oder Kuppel-/Flügel-Konzept interessant sein.

- **Produkt**; teilweise ändern Zugteile innerhalb Ihres Laufes die Produktbezeichnung, was bei Anwahl dieser Option unterschieden wird,

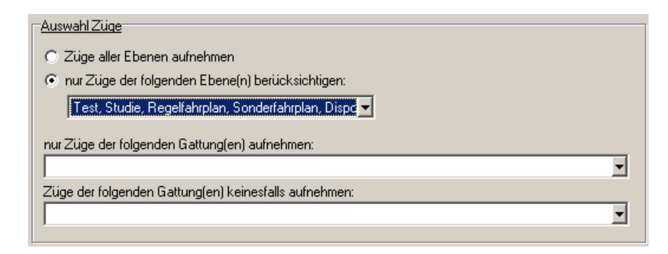
- **Liniennummer/-bezeichnung**; Zugteile können in ihrem Lauf die Linienbezeichnung wechseln, so dass auch dies hier unterschieden werden kann. Dies kann u.a. bei aufgabenträgerübergreifenden Zugläufen relevant sein.

- **Last**; ein Wechsel der Last des Zugteils kann zum Beispiel bei Güterzügen häufig auftreten, so dass auch dies hier unterschieden werden kann. Der Lastwechsel wirkt dabei nur auf die Wagen-Statistik.

3.6.1.12.2 Register „Auswahl Züge und Zugteile“

Die in diesem Reiter vorgenommenen Einstellungen wirken auf alle Teile der Statistik.

3.6.1.12.2.1 Bereich „Auswahl Züge“



Da in einem Netz oftmals auch Züge verkehren, die für die aktuelle statistische Auswertung nicht relevant sind, ist es möglich die Berechnung auf Züge mit den zutreffenden Eigenschaften einzuschränken.

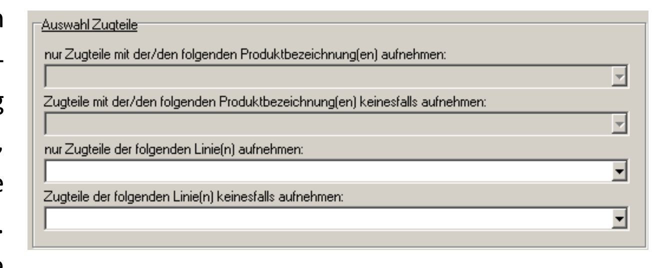
Es können dabei **Züge aller Ebenen aufgenommen** werden, so dass diese Einstufung irrelevant ist. Es kann aber hierbei auch günstig sein, nur die Züge auszuwerten, die zum Beispiel die Ebene **Studie** tragen. Sie können auch mehrere Ebenen zur Übernahme auswählen.

Weiterhin können Sie die Züge, die, nach der Filterung der Ebene, noch in die weitere Betrachtung kommen, weiter selektieren, indem Sie **nur Züge der folgenden Gattungen aufnehmen** lassen. Wählen Sie dazu die gewünschten Zuggattungen aus. Ebenso können Sie hier auch einzelne Zuggattungen

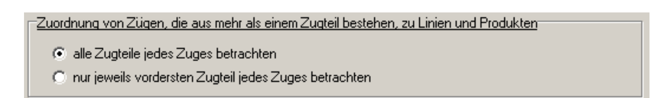
von der weiteren Berechnung ausschließen. Ist die Gattung in beiden Aufzählungen angewählt, so wird diese nicht weiter berücksichtigt.

3.6.1.12.2.2 Bereich „Auswahl Zugteile“

Sie können Zugteile in die Statistik aufnehmen bzw. entfallen lassen, die eine bestimmte Linienbezeichnung aufweisen. Die Abarbeitung durch das Programm erfolgt dabei in der Form, dass der Entfall bevorzugt wird, wenn denn die Bezeichnung in beiden Feldern angegeben ist. Beachten Sie hierbei, dass nur noch die Zugteile betrachtet werden, die durch die Auswahl Züge noch in die Betrachtung fallen. Haben Sie also die Züge bereits über die Zuggattung oder Zugebene ausgeschlossen, so werden diese nicht wieder in die Statistik aufgenommen, wenn die Linienbezeichnung aufgenommen werden sollte.



3.6.1.12.2.3 Bereich „Zuordnung von Zügen, die aus mehr als einem Zugteil bestehen…“



Bestehen die Züge in dem zu betrachtenden Netz aus mehreren Zugteile, die zu unterschiedlichen Linien(-bezeichnungen) und/oder unterschiedlichen Produkten zugeordnet sind, so kann hier festgelegt werden, wie diese Zugteile behandelt werden. Um zum Beispiel den Verschleiß der Fahrzeuge zu ermitteln, ist es sinnvoll **alle Zugteile jedes Zuges zu betrachten**. **Nur jeweils** den **vordersten Zugteil jedes Zuges** zu **betrachten**, kann aber zum Beispiel bei der Ermittlung von Trassenpreisen nach dem System der DB AG relevant werden. Es wird dabei der jeweils vorderste Zugteil des aktuellen Verkehrstages betrachtet. Verkehrt gemäß der Definition im Zuglauf der 1. Zugteil nur Mo-Fr als Linie A und der 2. Zugteil täglich als Linie B, so werden dem 1. Zugteil die Daten für Mo-Fr angerechnet und dem 2. Zugteil die Daten für Sa+So zugewiesen. Die Anzahl der Verkehrstage, an denen der Zugteil verkehrt weicht in diesem Fall zwangsläufig von der Anzahl der Verkehrstage, die in die Berechnung eingehen ab.

Die nebenstehende Tabelle zeigt ein Beispiel für Zugteile, die nur an bestimmten Tagen als vorderster Zugteil verkehren bzw. nie als vorderster Zugteil (0,00 Verkehrstage im Zeitraum) im Zugverband eingereiht sind.

Laufweg (km)	Fahr-zeit (min)	Reise-zeit (min)	Fahrzeit-anteil (%)	mittl. Fahr-geschw. (km/h)	mittl. Reise-geschw. (km/h)	Anzahl Verk.tage im Zeitraum (Züge/a)	Betriebs-leistung (Zug-km/a)	Fahrzeit im Zeitraum (Zug-h/a)	Reisezeit im Zeitraum (Zug-h/a)
36,339	26,2	27,7	94,6	83,2	78,7	60,43	2.196,0	26,388	27,899
36,339	26,2	27,7	94,6	83,2	78,7		2.196,0	26,388	27,899
36,339	27,0	38,5	70,1	80,8	56,6	0,00	0,0	0,000	0,000
36,339	27,0	38,5	70,1	80,8	56,6		0,0		
36,339	27,0	38,5	70,1	80,8	56,6	0,00	0,0	0,000	0,000
36,339	27,0	38,5	70,1	80,8	56,6		0,0		

3.6.1.12.3 Register „Sonstiges“

3.6.1.12.3.1 Bereich „Auswahl der Betriebsstellen“

In der Betriebsstellenstatistik, werden nur die Betriebsstellen aufgeführt, die mindestens einer der hier angegebenen Eigenschaften genügen. Es können **alle Betriebsstellen** oder auch nur Betriebsstellen aufgeführt werden, die:

- Bahnhöfe,

- sonstige Zugmeldestellen,
- Blockstellen,
- sonstige Zugfolgestellen,
- Zugangsstellen des Güterverkehrs oder auch
- Zugangsstellen des Reiseverkehrs sind.

3.6.1.12.3.2 Bereich „Benutzerdefinierte Spalten“

Die beiden Auswahllisten ermöglichen die Vorgabe, welche verkehrlichen Daten in den entsprechenden Tabellen auszuwerten sind. Die Tabellen bietet dabei jeweils Platz für zwei Angaben. Als Standard sind dabei die jeweiligen Anzahlen der Sitzplätze in der 1. und 2. Klasse ausgewählt. Alternativ dazu können Sie sich aber auch zum Beispiel die Anzahl der Liegeplätze oder auch der Achsen ausweisen lassen, um damit zum Beispiel die angefallenen Achskilometer zu ermitteln.

3.6.1.12.4 Register „Zeitraum“

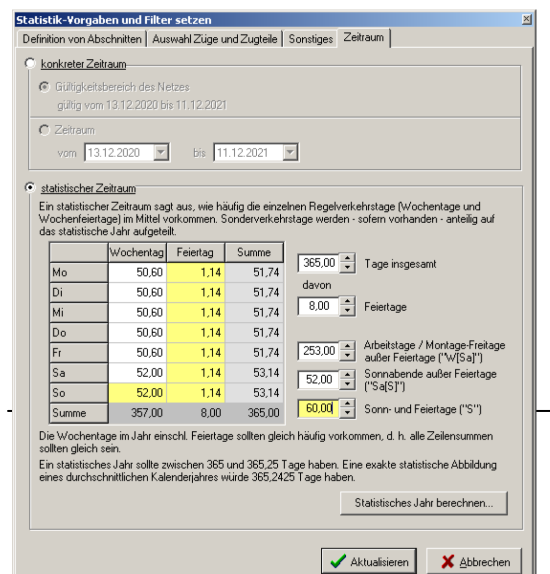
Die in diesem Reiter vorgenommenen Einstellungen wirken auf alle Teile der Statistik. Für abschnittsbezogene Statistiken (alle außer Betriebsstellenstatistik) gilt dabei, dass bei eingeschränkter Verkehrstageauswertung die Züge immer dem Verkehrstag der ersten Abfahrt zugeordnet werden. D.h. beginnt ein Zug am 01.05. um 23.58 Uhr und die Statistik ist auf den 01.05. eingeschränkt, so wird der Zug vollständig dem 01.05. zugeordnet. Die Angaben, die tatsächlich erst am 02.05. anfallen werden trotzdem dem 01.05. zugerechnet, da das Programm nicht ermitteln kann, an welchem Punkt sich der Zug um 0.00,0 Uhr befindet.

Die Betriebsstellenstatistik hingegen bezieht sich nur auf die ausgewählten Verkehrstage. Für den Zug am 01.05. würde man also nur die Halte mitzählen, die auch am 01.05. anfallen, auch wenn der Zug am 02.05. noch weitere Halte einlegt. In diesem Fall ist ein Zuordnung der Halte zu den Statistiktagen leicht möglich, da jeder Halt mit einer Ankunfts- und einer Abfahrzeitszeit versehen ist.

3.6.1.12.4.1 Bereich „konkreter Zeitraum“

Sollte das Netz eine gültige Periode besitzen, so kann diese vollständig oder eingeschränkt ausgewertet werden. Der Zeitraum, der ausgewertet wird, kann dabei nur innerhalb der Gültigkeit der Periode eingeschränkt werden.

Wird der Statistik ein konkreter Zeitraum zu Grunde gelegt, so gibt es immer nur ganzzahlige Verkehrstage.

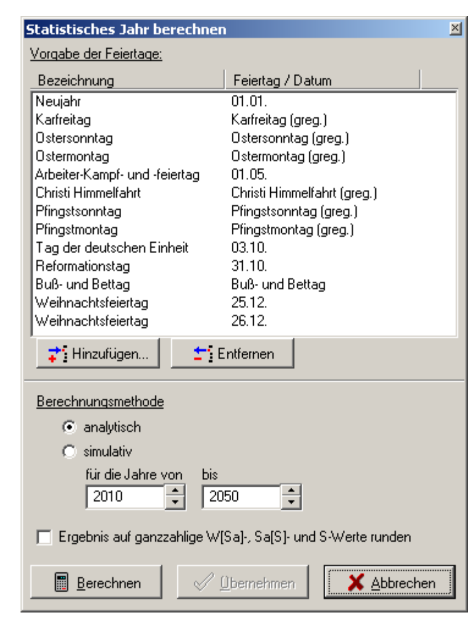


3.6.1.12.4.2 Bereich „statistischer Zeitraum“

Ein statistischer Zeitraum sagt aus, wie häufig die einzelnen Regelverkehrstage im Mittel vorkommen. Eventuelle Sonderverkehrstage der Züge bzw. Zugteile werden dabei nicht betrachtet.

Das Programm ermöglicht jetzt mehrere Varianten, den Bezugszeitraum der Statistik festzulegen. Zum

einen können Sie in einer **Tabelle** vorgeben, mit welcher Häufigkeit welcher Tag als regulärer Tag bzw. Feiertag vorkommt. Das Programm ermittelt daraus die entsprechenden **Summen** über alle regulären **Tage**, über alle **Wochentage** und über alle **Feiertage** sowie die **Gesamtsumme der Tage im Zeitraum**. Die Angaben in den Summenfelder werden automatisch vom Programm ermittelt.



Klicken Sie in das entsprechende Feld der Tabelle und tippen Sie den neuen Wert ein.

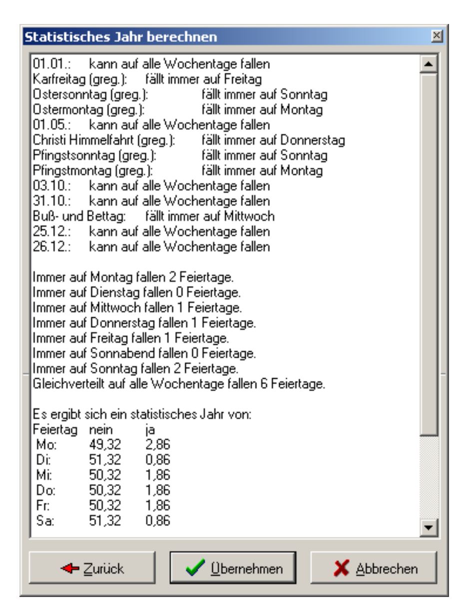
Alternativ dazu können Sie auch die Anzahl der **Tage insgesamt** und der darin enthaltenen **Feiertage** angeben. Die Werte für die entsprechende Wichtung der einzelnen Tage werden dann vom Programm gleichverteilt auf jedes einzelne Feld der Tabelle.

Eine weitere Möglichkeit ist die Vorgabe von **Arbeitstagen** bzw. **Werktagen außer Samstagen** bzw. **Montage-Freitage außer Feiertage** sowie der **Sonnabende außer Feiertage** und der Summe aus **Sonn- und Feiertagen**.

Um ein statistisches Jahr abzubilden, sollte die Anzahl der **Tage insgesamt** zwischen 365 und 365,25 liegen. Genau genommen müsste ein statistisches Jahr 365,2425 Tage lang sein.

Mit dem Knopf **statistisches Jahr berechnen** öffnet sich ein Fenster, mit dem Sie die Vorgaben für ein statistisches Jahr dieses Zeitraums ermitteln können.

Dazu werden alle Feiertage, die in der Datei FBS.ini hinterlegt sind, geladen. Sie können dabei noch weitere Feiertage **hinzufügen** bzw. vorhandene aus der Aufzählung **entfernen**.



Geben Sie zum Hinzufügen eines Feiertags dessen Name (nur zu Ihrer Orientierung) ein, und die Regelung, wann dieser Feiertag zutrifft. Dies kann als **festes Datum** mit **Tages** und **Monatsangabe** geschehen oder als **vordefinierter Feiertag**, nach dem **julianischen Kalender** mit 365,25 Tagen oder dem **gregorianischen Kalender** mit 365,2425 Tagen.

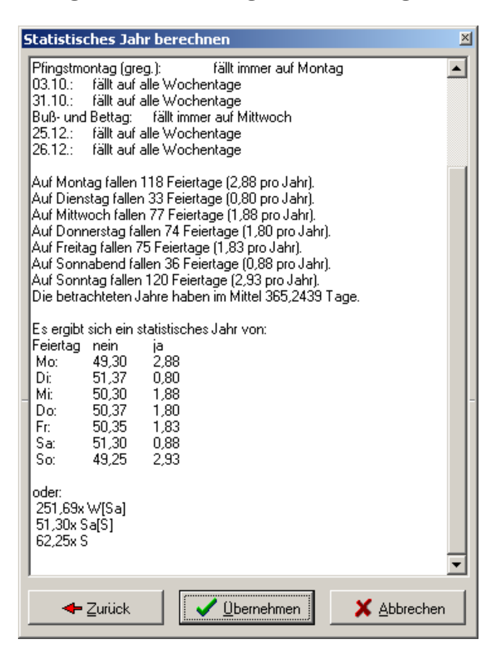
Anschließend müssen sie die **Berechnungsmethode** festlegen, nach der die Ermittlung der Tage erfolgen soll. Dies kann **analytisch** geschehen oder **simulativ** für einen Zeitraum über mindestens ein Jahr hinweg ausgezählt werden.

Je nach der von Ihnen gewünschten Genauigkeit können Sie das **Ergebnis auf ganzzahlige W[Sa]-, Sa[S]- und S-Werte runden** lassen.

Mit dem Knopf **Berechnen** erhalten Sie das Ergebnis der Betrachtung aufgelistet.

Im 1. Teil wird die Berechnungsgrundlage der Feiertage aufgezeigt. Feiertage mit festem Datum können auf alle Wochentage fallen, während andere Feiertage in der Regel auf einen bestimmten Tag in der Woche fallen.

Die Auswertung daraus ergibt im Falle der analytischen Berechnung die Aufteilung der Feiertage auf die einzelnen Wochentage.



Erfolgt die Berechnung simulativ, so wird die konkrete Anzahl Feiertage, die auf die entsprechenden Wochentage in dem angegebenen Zeitraum fallen angegeben und aus der Anzahl aller Tage im Zeitraum der Mittelwert gebildet.

Aus den damit gewonnen Daten wird nun das statistische Jahr mit seinen Kennwerten für die einzelnen Tage und deren Auftreten als Feiertag ermittelt bzw. eine Zusammenfassung auf die Gruppierungen W[Sa], Sa[S] und S vorgenommen.

Diese Werte können Sie in die Berechnung **übernehmen** oder mit Hilfe des **Zurück**-Knopfes die Vorgaben der Berechnung ändern.

3.6.1.13 Verwendung eines statistischen Zeitraums bei definierter Fahrplanperiode

Normalerweise ist ein statistischer Zeitraum nur für Fahrpläne gedacht, die keine konkrete (definierte) Fahrplanperiode haben – z. B. für Fahrpläne im Zusammenhang mit Wettbewerbsprojekten. Bei Fahrplänen mit konkreter Periode ist natürlich die Verwendung eines statistischen Jahres potentiell ungenauer als die Verwendung der konkreten Periode.

Es ist jedoch auch möglich, für einen Fahrplan mit konkreter Periode auf ein statistisches Jahr umzurechnen (unter bewusster Inkaufnahme der damit potentiell verbundenen „Vergröberung“ des Ergebnisses). Damit ließe sich z. B. feststellen, wie groß die Differenz zwischen einer im Voraus statistisch und im Nachhinein konkret berechneten Größe ist.

Beim Abbilden eines konkreten auf einen statistischen Zeitraum ist die Umrechnung von Sonderverkehrstagen nicht eindeutig. Das Programm geht hier folgendermaßen vor: Wenn ein Zug bzw. Zugteil Sonderverkehrstage („Nicht-, Nur- oder Auch-Tage“) hat, berechnet das Programm die Anzahl der Verkehrstage nach folgender Verhältnisgleichung:

$$\text{Anzahl Verkehrstage im stat. Zeitraum} = \frac{\text{Anzahl Verkehrstage im konkreten Zeitraum}}{\text{Anzahl Tage (Länge) des konkreten Zeitraums}} \times \text{Anzahl Tage (Länge) des stat. Zeitraums}$$

Wenn der Zug bzw. Zugteil keine Sonderverkehrstage hat, werden die Regelverkehrstage entsprechend der Vorgaben des statistischen Zeitraums ausgewertet, wie unter Bereich „statistischer Zeitraum beschrieben. Durch diese unterschiedliche Vorgehensweise, abhängig davon, ob der Zug/Zugteil Sonderverkehrstage hat, kann es zu scheinbar widersprüchlichen und nicht ganzzahligen Tagesdifferenzen kommen.

links: Statistik *Anzahl Züge für Streckenabschnitt* mit konkreter Periode und Zügen, die Sonderverkehrstage haben

Netz: gültig vom 14.12.2008 bis 12.12.2009
Statistik: gültig für ein stat. Jahr mit 365,24 Tagen

Ergebnis:

Abschnitt	Verkehrstage	Anz. VT	Anz. Züge
Abzw. Arnsdorf Nord - Großröhrsdorf	68,4 %	249,85	19
Abzw. Arnsdorf Nord - Großröhrsdorf	Sa[S]	51,32	17
Abzw. Arnsdorf Nord - Großröhrsdorf	0,5 %	2,01	10
Abzw. Arnsdorf Nord - Großröhrsdorf	0,5 %	2,01	18
Abzw. Arnsdorf Nord - Großröhrsdorf	16,8 %	61,21	9

Übernehmen | Aktuellen Eintag löschen | Liste leeren

rechts: Die gleiche Statistik bei Abbildung der konkreten Periode auf ein statistisches Jahr

Netz: gültig vom 14.12.2008 bis 12.12.2009
Statistik: gültig vom 14.12.2008 bis 12.12.2009

Ergebnis:

Abschnitt	Verkehrstage	Anz. VT	Anz. Züge
Abzw. Arnsdorf Nord - Großröhrsdorf	W[Sa], nicht 24.,31.12.; 18.11.	249	19
Abzw. Arnsdorf Nord - Großröhrsdorf	Sa[S]	50	17
Abzw. Arnsdorf Nord - Großröhrsdorf	nur 3.,4.10.	2	10
Abzw. Arnsdorf Nord - Großröhrsdorf	nur 24.,31.12.	2	18
Abzw. Arnsdorf Nord - Großröhrsdorf	S, auch 18.11., nicht 3.,4.10.	61	9

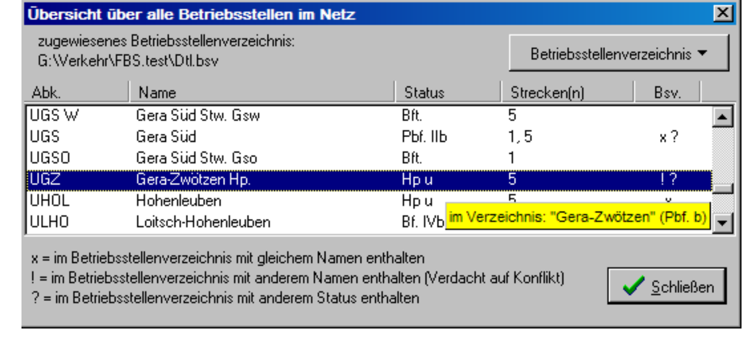
Übernehmen | Aktuellen Eintag löschen | Liste leeren

3.6.2 Menüpunkt „Übersicht Betriebsstellen > Abgleich mit Betriebsstellenverzeichnis“

3.6.2.1 Allgemeines

Unter **Übersicht Betriebsstellen** lassen sich die Betriebsstellen aller eingefügten Strecken-Dateien eines Netzes mit einem Betriebsstellenverzeichnis abgleichen bzw. ein neues Betriebsstellenverzeichnis mit den im Netz vorhandenen Betriebsstellen anlegen. Durch diese Funktion können Sie ohne großen Mehraufwand aus Ihren aktuellen Streckendaten die nötigen Informationen (vor allem betriebliche Eigenschaften) für die Bahnhofsdatenbank gewinnen.

Der Knopf **Betriebsstellenverzeichnis** mit der Funktion **„Verzeichnis auswählen...“** ermöglicht die Auswahl der zu benutzenden *.bsv-Datei.



Mit **iPLAN > Übersicht Betriebsstellen > Abgleich mit Betriebsstel lenverzeichnis** > Knopf **Betriebsstellenverzeichnis > Verzeichnis bearbeiten** gelangen Sie direkt zum Programm **Betriebsstellenverzeichnis** (siehe dazu Kapitel 11, ab Seite 279).

3.6.2.2 Betriebsstellenverzeichnis > Verzeichnis aktualisieren

Diese Verfahrensweise ist zweckmäßig, wenn Sie viele Angaben aus Ihrem Betriebsstellenverzeichnis gewinnen konnten und es nur wenige Konflikte gibt. Wählen Sie bitte einer der Optionen unter **iPLAN > Übersicht Betriebsstellen > Abgleich mit Betriebsstellenverzeichnis >** Knopf **Betriebsstellenverzeichnis > Verzeichnis aktualisieren**. Beim Aktualisieren einzelner Betriebsstellen können Sie Markierungen wie gewohnt mit einem Mausklick auf den Betriebsstellennamen setzen oder löschen (Mehrfachauswahl wie üblich mit **Strg**- oder **Umschalt**-Taste).

3.6.2.3 Betriebsstellenverzeichnis > neues Verzeichnis erstellen

Wenn Sie sehr wenige Angaben aus dem Betriebsstellenverzeichnis verwendet haben oder vielleicht nicht ein landesweites Verzeichnis brauchen, dann können Sie aus den Betriebsstellen Ihres Netzes ein neues Betriebsstellenverzeichnis generieren. Dazu müssen Sie zuerst die neue Betriebsstellendatei erstellen und benennen. Die Funktion dazu erreichen Sie über **iPLAN > Übersicht Betriebsstellen > Abgleich mit Betriebsstellenverzeichnis >** Knopf **Betriebsstellenverzeichnis > neues Verzeichnis erstellen**.

Danach können die Daten, wie unter 3.6.2.2 beschrieben, gespeichert werden. Wählen Sie die Option **Verzeichnis vollständig ergänzen und aktualisieren**.

3.6.3 Menüpunkt „Übersicht Betriebsstellen > Prüfung auf Eindeutigkeit“

Mit Aufruf dieser Funktion prüft **iPLAN**, ob eine Abkürzung innerhalb des Netzes mehrfach vorhanden ist. Dies ist immer dann der Fall, wenn zwei Strecken an einem Knoten miteinander verknüpft sind. Sie können das Ergebnis filtern, in dem Sie statt der Option **alle mehrfach vorkommenden Abkürzungen anzeigen** die Option **nur mehrfache Abkürzungen mit unterschiedlichen Namen anzeigen** auswählen. In der letzten Spalte ist die jeweilige Strecke aufgelistet, in der die Betriebsstellenabkürzung gefunden wurde.

In diesem Fenster können Sie keine Aktionen vornehmen. Die Änderung der Abkürzung einer Betriebsstelle ist konsistent nur im Betriebsstellenverzeichnis möglich (siehe Abschnitt 11 ab Seite 279).

3.6.4 Menüpunkt „Übersicht Züge“

3.6.4.1 Allgemein

In diesem Fenster wird die Zusammensetzung aller im Netz vorkommenden **Züge**, **Zugteile**, **Direktverbindungen** und **Taktgruppen** über alle Strecken angezeigt. Dies dient vor allem zur Plausibilitätskontrolle der zugrundeliegenden FPL-Fahrpläne; zum Beispiel, ob Zugteil-Durchbindungen (Übergänge auf andere Strecken, Flügelungen usw.) in allen beteiligten Fahrplänen richtig eingegeben wurden und ob daher auch die Zugdaten-Übernahme z.B. in einen Umlaufplan zu den erwarteten Fahrten führt (Voraussetzung: gleiche Zugteilnummer, Last u.a.).

Falls Korrekturen erforderlich sind, wechseln Sie mit zu den Bildfahrplänen. Nach dem Speichern wird das Fenster automatisch aktualisiert. Die Listen können nach allen Spalten auf- und absteigend sortiert werden.

3.6.4.2 Register „Züge“

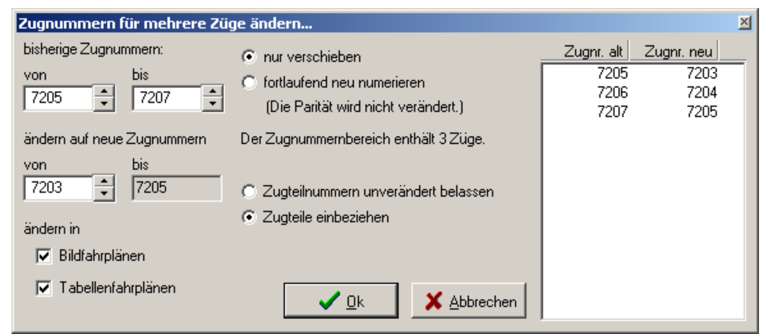
Mit den Spalten Gattung, Zug, Verkehrstage, von, Abfahrt, Ankunft, nach und Ebene erhalten Sie eine Übersicht über alle Züge. Diese werden bei Fahrten über mehrere Bildfahrpläne automatisch von Anfang bis Ende des Zuglaufes angezeigt.

Mit Hilfe der **rechten Maustaste** ist es möglich, diverse Funktionen direkt aus dieser Registerseite heraus aufzurufen. Sie können sich, wenn Sie einen Zug angewählt haben, den **Bildfahrplan des Zuges anzeigen** lassen. Ebenso können Sie mehrere Züge markieren und diese in einem Arbeitsgang **löschen** oder deren **Zugnummer(n) ändern**.

Gat.	Zug	Verkehrstage	von	Abf.	Ank.	nach	Ebene
ICE-T	220	täglich	DG	10.03	11.04	DH	Regelfahrplan
ICE-T	221	täglich	DH	8.55	9.57	DG	Regelfahrplan
ICE-T	222	täglich	DG	14.03	15.04	DH	Regelfahrplan
ICE-T	222	täglich	DG	12.03	13.04	DH	Regelfahrplan
ICE-T	223	täglich	DH	12.55	13.57	DG	Regelfahrplan
ICE-T	223	täglich	DH	10.55	11.57	DG	Regelfahrplan
ICE-T	224	täglich	DG	18.03	19.04	DH	Regelfahrplan
ICE-T	225	täglich	DH	16.55	17.57	DG	Regelfahrplan
OBC	330	täglich	DG	8.03	9.04	DH	Regelfahrplan
OBC	331	täglich	DH	6.55	7.57	DG	Regelfahrplan
OBC	334	täglich	DG	16.03	17.04	DH	Regelfahrplan
OBC	335	täglich	DH	14.55	15.57	DG	Regelfahrplan
OBC	336	täglich	DG	20.03	21.04	DH	Regelfahrplan
OBC	337	täglich	DH	18.55	19.57	DG	Regelfahrplan
D	420	täglich	DG	5.58	7.02	DH	Regelfahrplan
D	421	täglich	DH	20.55	22.01	DG	Regelfahrplan
OBE	3000	W[Sa]	DG	4.46	5.49	DH	Regelfahrplan
OBE	3001	W[Sa]	DH	4.08	5.13	DG	Regelfahrplan
OBE	3002	täglich	DG	6.46	7.49	DH	Regelfahrplan
OBE	3003	täglich	DH	6.08	7.13	DG	Regelfahrplan
OBE	3004	täglich	DG	8.46	9.49	DH	Regelfahrplan
OBE	3005	täglich	DH	8.08	9.13	DG	Regelfahrplan
OBE	3006	täglich	DG	10.46	11.49	DH	Regelfahrplan
OBE	3007	täglich	DH	10.08	11.13	DG	Regelfahrplan
OBE	3008	täglich	DG	12.46	13.49	DH	Regelfahrplan
OBE	3009	täglich	DH	12.08	13.13	DG	Regelfahrplan
OBE	3010	täglich	DG	14.46	15.49	DH	Regelfahrplan
OBE	3011	täglich	DH	14.08	15.13	DG	Regelfahrplan
OBE	3012	täglich	DG	16.46	17.49	DH	Regelfahrplan
OBE	3013	täglich	DH	16.08	17.13	DG	Regelfahrplan

Bildfahrplan anzeigen | Zugnummer ändern

Zum Ändern der Zugnummer *eines* Zuges, steht Ihnen ein Fenster zur Verfügung, mit dem Sie die Identifikation des Zuges anpassen können. Sie können dabei die Zugnummer selbst, den Mehrfachzuglauf und die Ebene des Zuges anpassen. Geben Sie dabei bitte noch an, wie mit den Bezeichnern der Zugteile umgeangen werden soll. Sollten Sie die Anpassungen für mehrere Züge benötigen, so steht Ihnen dafür ein weiteres Fenster zur Verfügung. Dabei können Sie für einen zusammenhängenden Bereich an Zugnummern diese ändern. Die Anpassung kann dabei auf zwei verschiedenen Wegen erfolgen. Sie können die Zugnummern mit gleichen Abständen **nur verschieben**, d.h. die Zugnummern werden um einen fixen Wert geändert. Dieser Wert ergibt sich aus der Differenz der Zugnummern der ersten Zugnummer nachher und vorher. Alternativ können Sie auch eine Verschiebung vornehmen, indem Sie eine neue Zugnummer für den ersten Zug eingeben, dann aber **fortlaufend neu nummerieren**. Damit können Lücken in den Zugnummern geschlossen werden. Hier besteht die Möglichkeit, dass die **Zugteilnummern unverändert belassen** werden oder sich auf das Anpassen der neuen Zugnummer **proportional beziehen**. D.h. die Zugteilnummern werden um den gleichen Wert geändert wie die Zugnummer. Diese **Änderung** kann **in Bildfahrpläne** und/oder **Tabellenfahrpläne** übertragen werden.



Um zur Trassenbestellung die Züge immer mit der gleichen Anzahl an Zugteilen zu bestellen, steht Ihnen die Funktion **Multiplizieren der Zugteile der ausgewählten Züge** zur Verfügung. Sie können dabei die Anzahl der Zugteile vorgeben, auf die „aufgefüllt" werden soll. Ebenso können Sie ggf. notwendige Zusatzeinstellungen vornehmen, damit diese Zugteile nicht jegliche abgeleitete Fahrplanunterlagen zerstören. Die Zugteile werden in den Laufwegsabschnitten auf die Verkehrstage des entsprechenden Abschnittes gesetzt. Es handelt sich hierbei um eine Expertenfunktion, die mit gebührender Übersicht angewandt werden sollte.

Auch ist es möglich den sich über mehrere Bildfahrpläne ergebenden Gesamtlaufweg des Zuges in die Felder „von" und „nach" der Registerseite „Sonstiges" im Zugdatenfenster zu übertragen.

Sind in dem Netz Zugnummern doppelt vergeben (gleiche Zugnummer, gleicher Index und gleiche Ebene), so ist auch hier im unteren Teil des Fenters ein rotes Ausrufezeichen zu sehen. Ein Klick liefert ein Hinweisfenster mit der Auflistung der ersten Zugnummern, die doppelt vergeben sind.

3.6.4.3 Register „Zugteile"

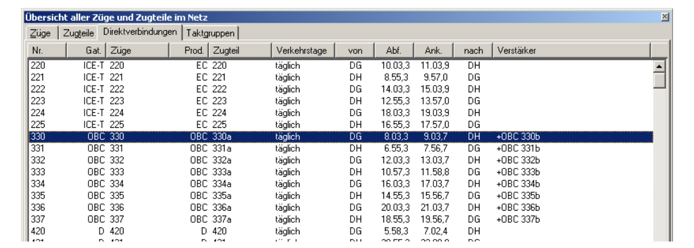
In diesem Fenster werden die einzelnen Zugteile mit Ihren Eigenschaften aufgelistet. Damit ist es möglich, insbesondere dann, wenn Züge mit Kurswagen bzw. in einem Flügelzugkonzept verkehren die richtige Anzahl der zugeordneten Zugteile zu kontrollieren. Diese Übersicht gibt die Eingangsgrößen für eine Umlaufbildung an. Ein Rückschluss auf umsteigefreie Verbindung für die Reisenden ist damit nur bedingt möglich, da hier

Gat.	Zug	Prod.	Zugteil	Verkehrstage	von	Abf.	Ank.	nach	Linie	Tfz.	Last	Wagen
OBE	3016	OBE	3016a	täglich	DG	20.46	21.49	DH	OBE 3	612	0	
OBE	3016	OBE	3016b	täglich	DG	20.46	21.49	DH	OBE 3	612	0	
OBE	3017	OBE	3017a	täglich	DH	20.08	21.13	DG	OBE 3	612	0	
OBE	3017	OBE	3017b	täglich	DH	20.08	21.13	DG	OBE 3	612	0	
OBE	3018	OBE	3018a	täglich	DG	22.46	23.49	DH	OBE 3	612	0	
OBE	3018	OBE	3018b	täglich	DG	22.46	23.49	DH	OBE 3	612	0	
OBE	3019	OBE	3019a	täglich	DH	22.08	23.13	DG	OBE 3	612	0	
OBE	3019	OBE	3019b	täglich	DH	22.08	23.13	DG	OBE 3	612	0	
OBC	330	OBC	330a	täglich	DG	8.03	9.04	DH	OBC 3	612	0	
OBC	330	OBC	330b	täglich	DG	8.03	9.04	DH	OBC 3	612	0	
OBC	331	OBC	331a	täglich	DH	6.55	7.57	DG	OBC 3	612	0	
OBC	331	OBC	331b	täglich	DH	6.55	7.57	DG	OBC 3	612	0	
OBC	334	OBC	334a	täglich	DG	16.03	17.04	DH	OBC 3	612	0	
OBC	334	OBC	334b	täglich	DG	16.03	17.04	DH	OBC 3	612	0	
OBC	335	OBC	335a	täglich	DH	14.55	15.57	DG	OBC 3	612	0	
OBC	335	OBC	335b	täglich	DH	14.55	15.57	DG	OBC 3	612	0	
OBC	336	OBC	336a	täglich	DG	20.03	21.04	DH	OBC 3	612	0	
OBC	336	OBC	336b	täglich	DG	20.03	21.04	DH	OBC 3	612	0	
OBC	337	OBC	337a	täglich	DH	18.55	19.57	DG	OBC 3	612	0	
OBC	337	OBC	337b	täglich	DH	18.55	19.57	DG	OBC 3	612	0	
D	420	D	420	täglich	DG	5.58	7.02	DH	Nacht	234	185	Bimdz268#25...
D	421	D	421	täglich	DH	20.55	22.01	DG	Nacht	234	185	2xBocm242#...
Os	6202	Os	6202	täglich	DZ	7.10	7.29	XTVD	Os 62	CD.810	0	
Os	6203	Os	6203	täglich	XTVD	6.30	6.49	DZ	Os 62	CD.810	0	
Os	6204	Os	6204	täglich	DZ	9.10	9.29	XTVD	Os 62	CD.810	0	
Os	6205	Os	6205	täglich	XTVD	8.30	8.49	DZ	Os 62	CD.810	0	
Os	6206	Os	6206	täglich	DZ	11.10	11.29	XTVD	Os 62	CD.810	0	

auch Zugteile enthalten sind, die zum Beispiel als reiner Verstärker zur Anwendung kommen und auf einem Unterwegsbahnhof von einem weiterlaufenden Zugteil getrennt werden.

Diese Auflistung der Zugteile stellt die Basis für die Umlaufbildung dar.

3.6.4.4 Register „Direktverbindungen“



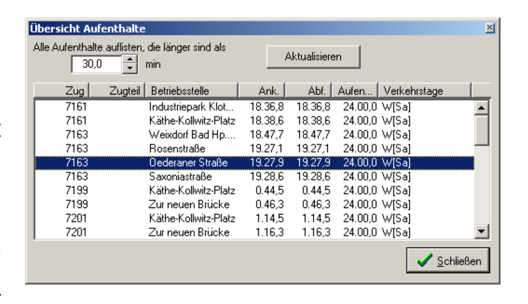
Nr.	Gat.	Züge	Prod.	Zugteil	Verkehrstage	von	Abf.	Ank.	nach	Verstärker
220	ICE-T	220	EC	220	täglich	DG	10.03,3	11.03,9	DH	
221	ICE-T	221	EC	221	täglich	DH	8.55,3	9.57,0	DG	
222	ICE-T	222	EC	222	täglich	DG	14.03,3	15.03,9	DH	
223	ICE-T	223	EC	223	täglich	DH	12.55,3	13.57,0	DG	
224	ICE-T	224	EC	224	täglich	DG	18.03,3	19.03,9	DH	
225	ICE-T	225	EC	225	täglich	DH	16.55,3	17.57,0	DG	
330	OBC	330	OBC	330a	täglich	DG	8.03,3	9.03,7	DH	+OBC 330b
331	OBC	331	OBC	331a	täglich	DH	6.55,3	7.56,7	DG	+OBC 331b
332	OBC	332	OBC	332a	täglich	DG	12.03,3	13.03,7	DH	+OBC 332b
333	OBC	333	OBC	333a	täglich	DH	10.57,3	11.58,8	DG	+OBC 333b
334	OBC	334	OBC	334a	täglich	DG	16.03,3	17.03,7	DH	+OBC 334b
335	OBC	335	OBC	335a	täglich	DH	14.55,3	15.56,7	DG	+OBC 335b
336	OBC	336	OBC	336a	täglich	DG	20.03,3	21.03,7	DH	+OBC 336b
337	OBC	337	OBC	337a	täglich	DH	18.55,3	19.56,7	DG	+OBC 337b
420	D	420	D	420	täglich	DG	5.58,3	7.02,4	DH	

Diese Seite zeigt die verkehrlich relevanten Fahrten im aktuellen Netz an. Ergänzend zu den Angaben der Direktverbindung werden die verstärkenden Zugteile aufgelistet, sofern diese mindestens an einem Tag über den vollständigen Laufweg der eigentlichen Direktverbindung mit verkehren. Die Direktverbindungen sind letztendlich die Angaben, die der Fahrgast in den Fahrplanunterlagen einsehen kann. Eventuell temporär und lokal eingeschränkte zusätzliche Kapazitäten des Zuges sind dabei irrelevant.

3.6.4.5 Register „Taktgruppen“

Alle gefundenen Taktgruppen werden mit den wichtigsten Eigenschaften in diesem Fenster angezeigt. Diese Kontrolle ist insbesondere dann hilfreich, wenn Taktgruppen über einzelne Bildfahrpläne hinaus verkehren, um diese geschlossen in einer Linientaktkarte anzeigen zu können.

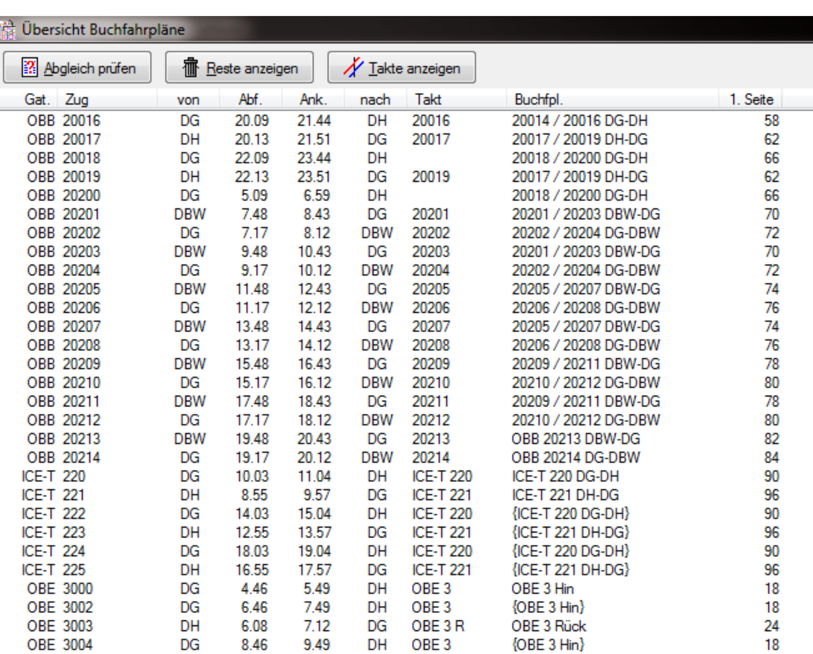
3.6.5 Menüpunkt „Übersicht Aufenthalte“



Zug	Zugteil	Betriebsstelle	Ank.	Abf.	Aufen...	Verkehrstage
7161		Industriepark Klot...	18.36,8	18.36,8	24.00,0	W[Sa]
7161		Käthe-Kollwitz-Platz	18.38,6	18.38,6	24.00,0	W[Sa]
7163		Weixdorf Bad Hp....	18.47,7	18.47,7	24.00,0	W[Sa]
7163		Rosenstraße	19.27,1	19.27,1	24.00,0	W[Sa]
7163		Oederaner Straße	19.27,9	19.27,9	24.00,0	W[Sa]
7163		Saxoniastraße	19.28,6	19.28,6	24.00,0	W[Sa]
7199		Käthe-Kollwitz-Platz	0.44,5	0.44,5	24.00,0	W[Sa]
7199		Zur neuen Brücke	0.46,3	0.46,3	24.00,0	W[Sa]
7201		Käthe-Kollwitz-Platz	1.14,5	1.14,5	24.00,0	W[Sa]
7201		Zur neuen Brücke	1.16,3	1.16,3	24.00,0	W[Sa]

Werden Züge auf Teilabschnitten in ihren Abfahrtszeiten verschoben, so kann es passieren, dass unerwünscht langen Aufenthalte entstehen. Diese Effekte werden teilweise erst recht spät sichtbar, so dass man mit diesem Fenster eine einfache Prüfung des Überschreitens einer vordefinierten Aufenthaltszeit vornehmen kann. Es werden dabei alle Züge und auch Zugteile aufgelistet, die an irgendeiner Betriebsstelle im Netz die angegebene Aufenthaltszeit überschreiten. Sie können dann gezielt im entsprechenden Bildfahrplan einschreiten und durch Änderung der Zugnummern o.ä. diesen Missstand beheben.

3.6.6 Menüpunkt „Übersicht Buchfahrpläne“



Gat.	Zug	von	Abf.	Ank.	nach	Takt	Buchfpl.	1. Seite
OBB	20016	DG	20.09	21.44	DH	20016	20014 / 20016 DG-DH	58
OBB	20017	DH	20.13	21.51	DG	20017	20017 / 20019 DH-DG	62
OBB	20018	DG	22.09	23.44	DH		20018 / 20200 DG-DH	66
OBB	20019	DH	22.13	23.51	DG	20019	20017 / 20019 DH-DG	62
OBB	20200	DG	5.09	6.59	DH		20018 / 20200 DG-DH	66
OBB	20201	DBW	7.48	8.43	DG	20201	20201 / 20203 DBW-DG	70
OBB	20202	DG	7.17	8.12	DBW	20202	20202 / 20204 DG-DBW	72
OBB	20203	DBW	9.48	10.43	DG	20203	20201 / 20203 DBW-DG	70
OBB	20204	DG	9.17	10.12	DBW	20204	20202 / 20204 DG-DBW	72
OBB	20205	DBW	11.48	12.43	DG	20205	20205 / 20207 DBW-DG	74
OBB	20206	DG	11.17	12.12	DBW	20206	20206 / 20208 DG-DBW	76
OBB	20207	DBW	13.48	14.43	DG	20207	20205 / 20207 DBW-DG	74
OBB	20208	DG	13.17	14.12	DBW	20208	20206 / 20208 DG-DBW	76
OBB	20209	DBW	15.48	16.43	DG	20209	20209 / 20211 DBW-DG	78
OBB	20210	DG	15.17	16.12	DBW	20210	20210 / 20212 DG-DBW	80
OBB	20211	DBW	17.48	18.43	DG	20211	20209 / 20211 DBW-DG	78
OBB	20212	DG	17.17	18.12	DBW	20212	20210 / 20212 DG-DBW	80
OBB	20213	DBW	19.48	20.43	DG	20213	OBB 20213 DBW-DG	82
OBB	20214	DG	19.17	20.12	DBW	20214	OBB 20214 DG-DBW	84
ICE-T	220	DG	10.03	11.04	DH	ICE-T 220	ICE-T 220 DG-DH	90
ICE-T	221	DH	8.55	9.57	DG	ICE-T 221	ICE-T 221 DH-DG	96
ICE-T	222	DG	14.03	15.04	DH	ICE-T 220	{ICE-T 220 DG-DH}	90
ICE-T	223	DH	12.55	13.57	DG	ICE-T 221	{ICE-T 221 DH-DG}	96
ICE-T	224	DG	18.03	19.04	DH	ICE-T 220	{ICE-T 220 DG-DH}	90
ICE-T	225	DH	16.55	17.57	DG	ICE-T 221	{ICE-T 221 DH-DG}	96
OBE	3000	DG	4.46	5.49	DH	OBE 3	OBE 3 Hin	18
OBE	3002	DG	6.46	7.49	DH	OBE 3	{OBE 3 Hin}	18
OBE	3003	DH	6.08	7.12	DG	OBE 3 R	OBE 3 Rück	24
OBE	3004	DG	8.46	9.49	DH	OBE 3	{OBE 3 Hin}	18
OBE	3005	DH	8.08	9.12	DG	OBE 3 R	{OBE 3 Rück}	24

Da es Buchfahrplanformate auch zulassen, auf einer Seite zwei Züge unterzubringen oder gar bei einer Taktdarstellung mit einem Buchfahrplan gleich mehrere Züge zu verarbeiten, gibt es eine Möglichkeit, sich eine Übersicht anzeigen zu lassen, für welche Züge bereits Buchfahrpläne existieren,

bzw. in welche Buchfahrpläne die Züge passen würden.

Der Aufbau der Liste ist dabei nahe an einem Inhaltsverzeichnis für ein ggf. zu erstellendes Buchfahrplanheft. Neben der **Gattung**, der **Zug**bezeichnung, **von**/**nach** und **Abfahrt** und **Ankunft** eines Zuges ist zu erkennen, ob der Zug zu einem **Takt** gehören könnte, in welchem **Buchfahrplan** dieser enthalten ist und auf welcher **Seite** der Zuglauf im Buchfahrplanheft beginnt. Sofern bereits Buchfahrpläne im Netz für die entsprechenden Züge existieren, werden diese den Zügen zugeordnet. Ist für den jeweiligen Buchfahrplan eine Taktdarstellung enthalten, so wird für alle Züge, die mit den gleichen Taktzeiten unterwegs sind, dieser Buchfahrplan als „zuständig“ eingetragen. Die Prüfung erfolgt dabei auch für Teillaufwege und setzt auf ganze Minuten abgerundet gleiche Werte voraus. Der Taktbuchfahrplan sollte deshalb immer den längsten möglichen Zuglauf für diesen Takt darstellen. Weitere Inhalte wie Geschwindigkeiten, Triebfahrzeug(e), Last, Bremseinstellung usw. werden **nicht** geprüft. Sind die Zeiten also zufällig gleich und nicht bewusst, so sollte keine Darstellung im Takt erfolgen sondern jeder Zug seinen eigenen Buchfahrplan erhalten. Die Zuordnung eines Zuges zu einem Takt-Buchfahrplan ist hier also nur eine Prüfung, ob denn zumindest die Zeiten stimmen, da dies bei einer manuellen Prüfung den größten Aufwand erfordern würde.

Das Programm erkennt auch selbständig Takte, auch wenn noch kein Buchfahrplan angelegt wurde. Betätigen Sie dazu den Knopf **Takte anzeigen** im oberen Teil des Fensters. Alles, was das Programm jetzt als Takt ansieht, wird dabei zusammengefasst, so dass so wenig wie möglich Buchfahrplanseiten entstehen würden. Die Takt werden dabei mit laufenden Nummern versehen und im unteren Teil des Fensters gesondert dargestellt. Im oberen Teil sehen Sie weiterhin alle Züge des Netzes und deren jetzt erfolgte Zuordnung zu einem Takt (sofern möglich). Verkehren bereits zwei Züge mit den gleichen Minuten, so wird dies vom Programm als Takt angesehen.

Im oberen Teil des Fenters können Sie jetzt für jeden *Zug* einzeln oder im unteren Teil für den *Takt* einen Buchfahrplan erstellen. Nutzen Sie dazu die rechte Maustaste und wählen Sie die Option **erstelle Buchfahrpläne für ausgewählte Züge/markierte Takte**. Alternativ dazu können Sie auch bereits **bestehende Buchfahrpläne öffnen**.

Bitte beachten Sie, dass für Zugläufe mit Zuglaufmeldungen keine Buchfahrpläne mit Taktdarstellung erzeugt werden, da dies in Deutschland nicht zulässig ist.

Legen Sie zunnnächst Buchfahrpläne für alle Takte an und erstellen Sie anschließend die Buchfahrpläne für die Züge, die sich keinem Takt zuordnen lassen. Gehen Sie zurück in das Netz-Hauptfenster und markieren Sie die Buchfahrpläne, die ausgedruckt werden sollen. Wählen Sie mit Hilfe der rechten Maustaste die Funktion „**Seriendruck Buchfahrpläne**“ und treffen Sie dort die Einstellungen zum Ausdruck. Verlassen Sie das Fenster mit „**Ok**“, so dass Sie die Druckvorschau für die Buchfahrpläne erhalten. Brechen Sie die Druckvorschau ab und wechseln Sie wieder in die „**Übersicht Buchfahrpläne**“. Jetzt sind auch die richtigen Seitenzahlen in der Spalte hinterlegt, so dass Sie mit Hilfe der Funktion **in Zwischenablage kopieren** als Anhang oder auch als Inhaltsverzeichnis diese Information weiterverarbeiten können.

Sollten in Ihrem Netz noch Buchfahrpläne existieren, für die kein Zug mehr gefunden werden kann, so können Sie sich diese Buchfahrpläne mit dem Knopf **Reste anzeigen** auflisten lassen.

Dier Erkenntnisse aus diesem Fenster, also welcher Zug in welchem Buchfahrplan enthalten ist, können Sie auch **in die Zwischenablage kopieren** und zum Beispiel in Excel oder Word o.ä. weiter bearbeiten, so dass das triebfahrzeugführende Personal an Hand der Zugnummer schnell rausfinden kann, auf welcher Seite der entsprechende Buchfahrplan beginnt.

Um nachträglich im Bildfahrplan eingetretene Änderungen auf Ihre Auswirkungen hin zu untersuchen, können Sie den **Abgleich prüfen** und erhalten neben einer Kurzübersicht die Zeilen der Tabellen farblich markiert. Die Prüfung kann dabei **nur** auf **Zeiten und Laufwege** eingeschränkt werden oder aber für **alle Zeilen** des Buchfahrplans erfolgen. Für schwarz hinterlegte Züge existieren keinen Buchfahrpläne. Grün dargestellte Zeilen kennzeichnen Züge, für die keine Unterschiede festgestellt wurden, bei rot dargestellter Zeile ist ein Abgleichbedarf vorhanden und bei blau dargestellten Zeilen ist ein bedingter Abgleichbedarf ermittelt worden. Bedinger Abgleichbedarf entsteht bei einem längeren Laufwegen des Zuges gegenüber dem Musterzug des Buchfahrplans. D.h. dieser Zuglauf ist u. U. nicht vollständig durch Buchfahrpläne abgedeckt; dies kann gewollte sein, wenn Sie Buchfahrpläne nur für Ihre Zuständigkeit erstellt haben oder aber ungewollt sein, weil dieser Zug der Musterzug für den Buchfahrplan wäre oder aber der Zug abweichend einen längeren Laufweg aufweist (Linientauscher o.ä.). Ist diese Auswertung erfolgt, so kann mit Hilfe der rechten Maustaste der erste Unterschied angezeigt werden, der beim Abgleich des Buchfahrplans erfolgt ist bzw. zur nächsten Zeile gesprungen werden, die eine Differenz aufweist.

Sind für einen Zug *mehrere Buchfahrpläne vorhanden*, so wird dies mittels einer in runde Klammern gesetzten Anzahl der Buchfahrpläne in der Liste vermerkt. Bei einem Wechsel des Buchfahrplanformates im Laufweg des Zuges sind derartige Doppelung unvermeidbar.

3.7 Menü „Optionen“

3.7.1 Menüpunkt „Konfiguration“

 oder **Strg+K**

Alle hier vorgenommen Änderungen werden als Standard in der entsprechenden ini-Datei gespeichert. Alternativ dazu können Sie das Fenster auch mit **nur diesmal übernehmen** neben dem **Ok-Knopf** verlassen, so dass bei einem erneuten Programmstart wieder die vorherigen Einstellungen gelten. Sie können auch von dieser Stelle aus den **Speicherort der Konfigurationsdateien** zumindest einsehen. Um etwaige Änderungen an diesen Einstellungen vorzunehmen benötigen Sie Administratorenrechte. Die Einstellungen selbst sind bereits in Kapitel 1.12.2.4.2 ab Seite 9 beschrieben.

3.7.1.1 Register „Allgemein“

3.7.1.1.1 Bereich „Allgemeines Logo“

An dieser Stelle können Sie ein Logo definieren, welches in die entsprechenden Netz-Objekte eingebunden wird, um eine Zuordnung zu ermöglichen. Der Knopf **Bild neu laden** ermöglicht die Übernahme einer nachträglichen Änderung des Bildes, wenn dies geändert wurde. Ansonsten würde eine etwaige Änderung erst mit einem Neustart von FBS übernommen werden.

Die hier definierte Logo-Datei wird von allen anderen nachfolgenden Einstellmöglichkeiten eines Logos überschrieben. So können Sie in Tabellenfahrplänen andere Logos als in Buchfahrplänen ver-

wenden. Prüfen Sie bitte, ob irgendwo noch alte Logos in die Netzobjekte eingebunden sind, wenn Sie an dieser Stelle ein neues/anderes Logo angegeben haben. Entfernen Sie dann den Verweis auf das veraltete Logo in dem jeweiligen Netzobjekt.

3.7.1.1.2 Bereich „Standard-Aktion (Doppelklick in der Streckenliste)“

Zur Arbeitserleichterung kann hier vorgewählt werden, was passieren soll, wenn Sie einen Doppelklick auf eine Datei in der Streckenliste durchführen. Wählen Sie dazu hier die entsprechenden Aktion aus und Speichern Sie die Einstellungen. Anschließend wird bei jedem Doppelklick auf einen Eintrag in der Streckenliste automatisch diese Aktion ausgeführt.

3.7.1.1.3 Bereich „System“

Um bei Abstürzen des Computers oder ähnlichen Vorkommnissen eine gewisse Rückfallebene zu haben, können Sie hier ein **automatisches Speichern alle … Sekunden** aktivieren.

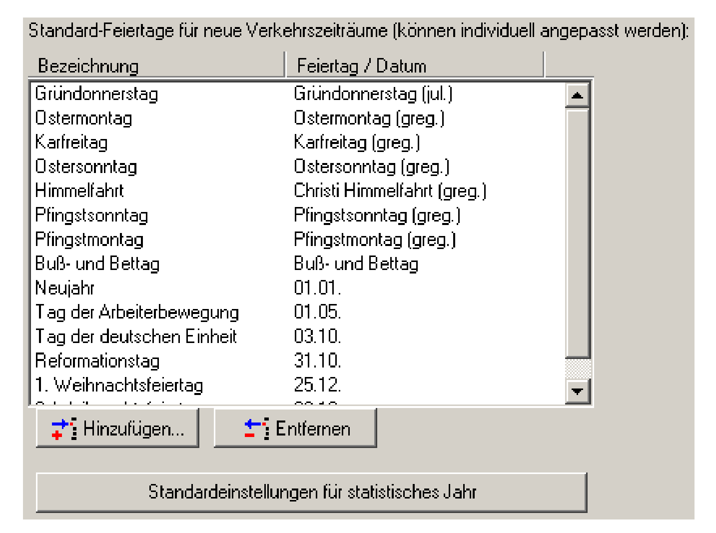
Ebenso können Sie hier die **Anzahl Rückgängig** zu machender Schritte definieren. Beachten Sie bitte, dass der Speicherplatzbedarf mit zunehmender Anzahl an Schritten ansteigt. Bezüglich der Handhabung der Rückgänig-Funktion sei auf Abschnitt 2.1.7 ab Seite 20 verwiesen.

3.7.1.1.4 Bereich „Elemente im Bildfahrplan Fenster“

Hier können Sie Rollbalken vordefinieren. Wenn Sie hier die entsprechenden Haken für **horizontaler** oder **vertikaler Rollbalken** setzen, so erscheinen diese immer in den Bildfahrplänen, auch wenn diese nicht notwendig wären. Sonst werden diese nur eingeblendet, wenn der auf dem Monitor sichtbare Ausschnitt kleiner als das zu Grunde liegende Blatt ist.

Ergänzend dazu können Sie vorgeben, welche Informationen in der **Statuszeile der Bildfahrpläne** angezeigt werden sollen. So können Sie sich die **Bildaufbauzeit**, den **Dateizugriff**, die angezeigten **Wochentage**, die **Anzahl der Züge** und noch einige andere Kenngrößen anzeigen lassen. Die Daten werden in der Reihenfolge angezeigt, wie dies in diesem Fenster ersichtlich ist.

3.7.1.2 Register „Feiertage“



Diese Registerseite gestattet die zentrale Vorgabe der relevanten Feiertage in den zu bearbeitenden Netzen. Sie können hier entsprechende Feiertage **hinzufügen** oder **entfernen**. Vergeben Sie den einzufügenden Feiertagen eine **Bezeichnung**, um diesen später leichter identifizieren zu können. Feiertage können dabei nach einem **festen Datum** definiert sein, wie dies in der Regel bei „weltlichen“ Feiertagen wie Neujahr oder entsprechenden Staatsfeiertagen der Fall ist. Geben Sie dazu den **Tag** und den **Monat** an. Desweiteren können Sie aber hier auch auf **vordefinierte veränderliche Feiertage** zugreifen. Hierzu steht Ihnen eine entsprechende Auswahl zur Verfügung. Bitte definieren Sie dazu noch die Berechnungsmethode

des Kalenders. Üblicherweise erfolgt dies nach dem gregorianischen Kalender als mit 365,2425 Tagen pro Jahr.

Die Vorgaben für die **Standardeinstellungen für statistisches Jahr** sind im Kapitel 3.6.1.12.4.2 ab Seite 56 beschrieben.

3.7.1.3 Register „Bildfahrplan“

3.7.1.3.1 Bereich „Zuglinien“

Wenn **Standlinien...** eingeschaltet ist, werden die Bahnhofslinien von einer senkrechten Zuglinie übermalt, solange ein Zug in einem Bahnhof steht. Dies trifft nicht zu, wenn Sie in die Anzeige von Zuglinien auf Zugteillinien umgestellt haben (siehe Kapitel 4.3.16.1.4 ab Seite 118). In diesem Falle werden keine Standlinien gezeichnet.

Mehrere Zuglinien übermalen sich gegenseitig. Wenn Sie als **Radius der Punkte** (Ankunft und Abfahrt) Null eingeben, werden keine Punkte gezeichnet (wie bei der Deutschen Bahn derzeit üblich). Allerdings wird ein Wert von **2** empfohlen, um haltende von durchfahrenden Zügen besser zu unterscheiden.

3.7.1.3.2 Bereich „Zeitskale“

Unter **Abstand der Zeitlinien** können Sie die waagerechten Hilfslinien im Bildfahrplan auseinander- oder zusammenrücken. Standardmäßig sind hier 10 Minuten eingestellt.

Zeiten im Mauszeiger wiederholen bewirkt die Anzeige eines Kästchens neben dem Mauszeiger. Dieses enthält die Position des Mauszeigers auf der Zeitlinie. Angegeben werden jedoch nur die Minuten und Zehntelminuten. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass es ganz normal ist, wenn dieses Minutenkästchen ab und zu Kopien von sich auf dem Bildschirm hinterlässt. Wenn Windows Aktionen startet, während das FPL-Programm den Mauszeiger zeichnet (z.B. die Taskleiste in den Vordergrund bringen), dann wird ein Minutenkästchen nicht wieder gelöscht. Diese „Geister“ verschwinden jedoch beim nächsten Bildschirmaufbau wieder und sind auch sonst ganz ungefährlich. Wenn es Sie stört, dann schalten Sie die Minutenanzeige im Mauszeiger aus. Die Minuten werden unabhängig davon auch noch rechts unten in der Statusleiste angezeigt.

Zur Erleichterung der Orientierung im Bildfahrplan gibt es eine Möglichkeit die **volle und halbe Stunde hervorheben** zur Verfügung. Dabei werden die ganzen Stunden mit einer dicken Linie markiert und die 30-min-Linie wird als durchgezogene Linie gezeichnet.

3.7.1.3.3 Bereich „Raster für Abfahrzeiten verschieben“

Wenn Sie die Funktion **Konstruktion > Abfahrtszeit verschieben** verwenden, können Sie mittels der Cursor-Tasten die Vorschaulinie um Zehntel-Minuten verschieben. Diese Arbeitsweise ist präzise, aber auch zeitaufwendig. Hinzukommt, dass Abfahrten nur auf bestimmten Zehntelminuten gebräuchlich sind, so z.B. x,2 oder x,3. Es wird (abgerundet) die volle Minute als Abfahrt veröffentlicht, genau genommen verbleiben die restlichen Zehntel dem Zugpersonal für „Abfahrtspfiff“ und In-Gang-Setzen des Triebfahrzeuges.

Sie können konfigurieren, ob FPL alle Zehntel als Abfahrzeiten zulassen oder ob die Mausposition bei **Abfahrzeit verschieben** grundsätzlich mit einem bestimmten Wert erfolgen soll.

3.7.1.3.4 Bereich „Farben“

Sie können die Hintergrundfarbe des Bildfahrplan-Fensters sowie die Farben der Zeitlinien (waagerecht) und der Bahnhofslinien (senkrecht) einstellen. Klicken Sie auf das Quadrat, um die Farbe auszuwählen. Die Einstellungen gelten auch für den Ausdruck. Es ist allgemein üblich, das Fahrplanraster orange darzustellen. Neben den Grundfarben finden Sie eine Farbpalette, mit deren Hilfe Sie auch selber Farben definieren können. Klicken Sie dazu auf die gewünschte Farbe in der Palette und wählen Sie auf dem Streifen rechts daneben die gewünschte Helligkeit. Unter **Farbe > Basis** sehen Sie eine Vorschau der gewählten Farbe. Die Schaltfläche **Farbe hinzufügen** fügt diese Farbe den benutzerdefinierten hinzu.

3.7.1.3.5 Bereich „Beschriftung der Züge“

Diese Angaben beziehen sich auf die Darstellung von Zugnummern, Fahrplanelementen, Bemerkungen usw. im Bildfahrplan.

Sie können wählen, ob die Beschriftung beim Neuanlegen eines Zuges immer **am Anfang der Zuglinie** (Standard) oder an einer bestimmten Stelle gezeichnet werden soll.

Hintergrund löschen sorgt für eine bessere Lesbarkeit.

Wenn **Winkel nach Verschieben neu berechnen** eingeschaltet ist, wird der Winkel auch dann automatisch der Neigung der Zuglinie angepasst, wenn Sie nur die Beschriftung im Bildfahrplan umplatziert haben. Ansonsten erfolgt die Winkelberechnung nur beim Neueinlegen eines Zuges.

3.7.1.3.6 Bereich „Minutenangaben an der Zuglinie“

Diese Einstellungen dienen rein der Ansicht der Minutenangaben. Sie können den Hintergrund löschen, um die Minutenangabe auf einem einheitlichen Hintergrund darzustellen. Bei Minutenangaben unter 10 Minuten kann zusätzlich noch eine führende 0 angezeigt werden, um die gleiche Fläche für die Minutenangabe in Anspruch zu nehmen.

3.7.1.3.7 Bereich „automatische Zugnummern-Anzeige“

Während der Fahrplankonstruktion zeigt ein Fenster neben der Maus an, welche Züge in der Nähe liegen und welcher davon ausgewählt werden kann. Hier wird nun eingestellt, wann dieses Fenster erscheinen soll.

3.7.1.4 Register „Buchfahrplan“

Dieses Register ermöglicht Ihnen die Einsparung einer Abfrage bei Erstellung von Buchfahrplänen. Sollte in Ihrem Unternehmen nur ein Buchfahrplanformat möglich sein, so können Sie dies hier auswählen. Sämtliche Buchfahrpläne die danach erstellt werden, besitzen die entsprechenden Vorgaben der unterschiedlichen Buchfahrplanformate. Zu den Unterschieden und der Definition neuer Buchfahrpläne lesen Sie bitte Kapitel 5.2 ab Seite 168. Alternativ zur Vorgabe eines Formates können Sie auch vor jeder Erstellung eines Buchfahrplanes das entsprechende Format auswählen.

3.7.1.5 Register „Umlaufplan“

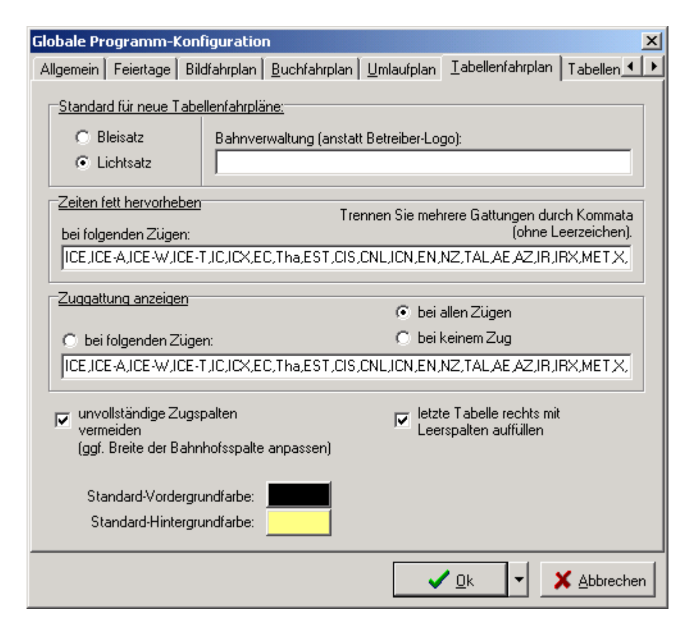
Hier können Sie neben der **Rahmenfarbe**, der **Farbe der Zeitlinien** auch die **Farbe der Hilfslinien** ändern und festlegen, ob die **Hilfslinien gezeichnet** werden. Die Rahmenfarbe definiert automatisch die Rahmenlinien für die Anzeige der Zeiten 0, 6, 12 und 18 Uhr mit.

Der **max. Abstand der Fahrten bei mittiger Anzeige der Wendebahnhöfe (min)** dient dazu, dass bei engeren Abständen der Wendebahnhof nur einmal angezeigt wird, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen. Ist der zeitliche Abstand größer als die hier definierte Grenze wird der Bahnhof jeweils am Ende der einen Fahrt und am Anfang der nächsten Fahrt angezeigt.

Wenn neue Umlaufpläne erstellt werden, gilt die hier hinterlegte **Rundungsregel beim Einlesen der Zeiten aus den Bildfahrplänen**.

3.7.1.6 Register „Tabellenfahrplan"

Unvollständige Zugspalten vermeiden bedeutet, dass ganz rechts in der Tabelle keine „angerissene" Zugspalte übrig bleiben darf. Um dies zu vermeiden, werden alle Zugspalten nach rechts aufgerückt und die Bahnhofsspalte (ganz links) entsprechend verbreitert. Die Angabe der Breite der Bahnhofsspalte im Kapitel: Bereich „Tabelle", ab Seite versteht 195 sich daher als Mindestbreite.



Letzte Tabelle rechts mit Leerspalten auffüllen vermeidet angerissene Tabellen, wenn die Anzahl der Züge nicht genau eine Tabelle füllt (was meistens der Fall ist). Wenn Sie diese Option ausschalten, erhalten Sie zuletzt eine Tabelle, die schmaler ist als das Blatt. Eventuell kann dieser Platz anderweitig verwendet werden (Werbung, Legende, …).

Die **Standard-Vordergrundfarbe** wird für alle Ausgaben (Tabelle, Tabellenkopf, Überschriften) verwendet. Für Zugspalten wird sie nur dann verwendet, wenn unter **Allgemeine Tabellenfahrplan-Einstellungen** die Option **Zugvordergrundfarben verwenden** ausgeschaltet ist. Die **Standard-Hintergrundfarbe** gilt nur für Bildschirm-Ausgabe. Auch sie kann durch individuelle Zug-Hintergrundfarben überschrieben werden.

3.7.1.6.1 Bereich „Standard für neue Tabellenfahrpläne"

An dieser Stelle können Sie einstellen, ob neue Tabellenfahrpläne im Bleisatz oder im Lichtsatz ausgeführt werden sollen. Der Bleisatz ist das ältere Design. Beide Formen sind in der UIC-Schrift 711 definiert.

Folgende Unterschiede sind zwingend an die Umschaltung zwischen Licht- und Bleisatz gebunden:

- Die Tabellenüberschrift ist im Bleisatz mittig, im Lichtsatz linksbündig ausgerichtet. Außerdem wird sie im Lichtsatz umrahmt.
- Im Lichtsatz besteht der Tabellenkopf aus drei Zeilen, im Bleisatz nur aus Zweien. Während im Bleisatz Produktbezeichnung und -nummer gemeinsam in der oberen Zeile Platz finden müssen, sind im Lichtsatz jeweils eine eigene Zeile vorhanden. Deshalb sollten im Lichtsatz auch alle Produktbezeichnungen dargestellt werden, während im Bleisatz nur bei wenigen, wichtigen Zügen (mit kurzer Nummer) die Produktbezeichnung angezeigt wird.

- Produktbezeichnung, (Zug-)Nummer und allgemeine Zug-Infos werden im Bleisatz mittig, im Lichtsatz rechtsbündig in der Spalte ausgerichtet. Das gleiche gilt für waagerechten Bemerkungstext innerhalb der Tabelle.
- Im Bleisatz werden in der Bahnhofsspalte ganz rechts „an“ und „ab“ sowie dazwischen Pfeile eingetragen. Im Lichtsatz wird nur bei Ankunft das Symbol „o“ ausgegeben.
- Die Strichstärke der Tabellenlinien wechselt bei beiden Formen an einigen Stellen.

3.7.1.6.2 Bereich „Zeiten fett hervorheben“

Zeiten fett hervorheben ist für Züge ab einer gewissen Durchschnittsgeschwindigkeit üblich, heutzutage ab Regionalexpress / Eilzug aufwärts (Voreinstellung). Listen Sie die Zuggattungen in beliebiger Reihenfolge durch Kommata (ohne Leerzeichen) getrennt auf.

3.7.1.6.3 Bereich „Zuggattung anzeigen“

Das Anzeigen der Zuggattung wurde im Bleisatz nur bei zuschlagpflichtigen Zügen vorgenommen (Voreinstellung), da hier keine eigene Zeile für die Gattung vorhanden ist und der Platz daher durch die kürzere Zugnummer gewonnen wurde. Im Lichtsatz gibt es eine spezielle Gattungszeile, so dass hier üblicherweise alle Gattungen angezeigt werden. Sie sollten daher immer beim Umschalten auf Lichtsatz auch **bei allen Zügen** einschalten. Verkehren dagegen ausschließlich Züge einer einzigen Gattung, können Sie möglicherweise die Zuggattung **bei keinem Zug** darstellen. Wünschen Sie die Anzeige nur **bei folgenden Zügen**, so können diese im anschließenden Feld - durch Komma getrennt - aufgezählt werden.

3.7.1.7 Register „Tabellenfahrplan-Symbole“

3.7.1.7.1 Bereich „allgemeine Symbole“

Unter **allgemeine Symbole**“ können Sie durch einen Doppelklick auf den Tabelleneintrag folgende Symbole individuell ersetzen:

Symbol für den Inhalt	**Lichtsatz**	**Bleisatz**
leerer Eintrag		…
Durchfahrt	│	│
Umleitung (Zug befährt eine andere Strecke)	⌇	⌇
Verkehrseinschränkung	(	(
Ankunft (wenn ein Zug an einem Bahnhof endet, für den nur eine „ab“-Zeile vorhanden ist)	o	an
zuschlagpflichtiger Zug (zur Definition zuschlagpflichtiger Züge siehe weiter unten)	⁞	⁞
Triebwagen (Triebwagen werden auf Grund der Tfz.-Baureihe aus dem Bildfahrplan erkannt)		

Die Punkte für leeren Eintrag im Bleisatz sollen verhindern, dass man beim Suchen der Ankunfts- bzw. Abfahrtszeiten eines Bahnhofes beim Lesen in der Zeile verrutscht. Die Verwendung dieser sinnigen Symbole empfiehlt sich auch im Lichtsatz. Ebenso wird es als günstig empfunden, auch im Lichtsatz zwischen „Zug fährt durch“ und „Zug benutzt andere Strecke“ zu unterscheiden, d.h. die Umleitungs-Welle zu benutzen.

Beachten Sie, dass das Triebwagen-Symbol nur beim Übernehmen der Züge aus dem Bildfahrplan zugewiesen wird. Wenn Sie nachträglich das Symbol ändern, müssen Sie entweder die Züge neu übernehmen oder die Symbole manuell ändern.

3.7.1.7.2 Bereich „folgende Gattungen durch Symbole ersetzen“

Bei der Übernahme der Züge aus dem Bildfahrplan wird diese Liste durchlaufen. Am typischsten ist hier die Ersetzung der Gattung „S“ durch eines der S-Bahn-Symbole. Aber auch für Bus oder SEV sind Bussymbole üblich. Mittels der Knöpfe bzw. können weiter Gattungen hinzugefügt bzw. die markiert Gattung aus der Liste entfernt werden.

Zuletzt können Sie noch die Zuggattungen definieren, die das Programm beim Übernehmen der Züge **als zuschlagpflichtig erkennen** soll. Diese Züge bekommen dann das o.g. Symbol „zuschlagpflichtig“ vor die Zeiten.

3.7.2 Menüpunkt „Symbolleiste“

Strg+L

Dieser Menüeintrag ermöglicht das Ein- bzw. Ausblenden der Symbolleiste:

.

3.7.3 Menüpunkt „Sprache…“

Strg+Alt+L

An dieser Stelle können Sie die Sprache des Programmes umstellen, sofern mehrere Sprachversionen verfügbar sind. Beachten Sie bitte, dass einige Änderungen erst nach dem Schließen und erneuten Öffnen des Programms wirksam werden. Setzen Sie bitte dazu das Häkchen, um diese Sprache **als Standard-Sprache festzulegen**, ansonsten wird beim Neustart die bisherige Programmsprache wieder aufgerufen.

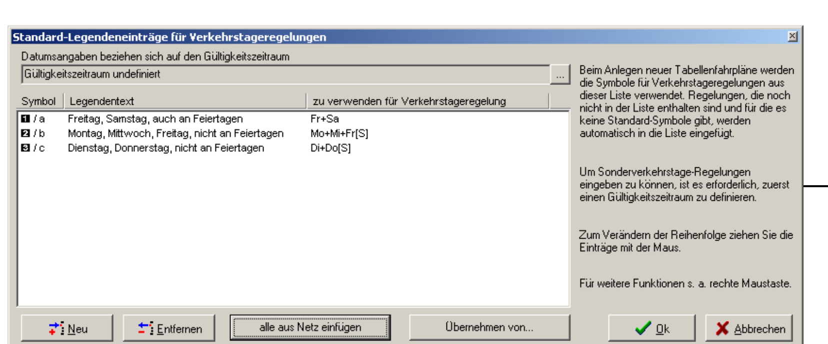
3.7.4 Menüpunkt „Trennung zurücksetzen“

Haben Sie die Trennungslinien zwischen den einzelnen Bereichen des **iPLAN**-Hauptfensters verschoben, kann mit dieser Funktion die Standardanordnung wieder hergestellt werden.

3.7.5 Menüpunkt „Standard-Legendeneinträge für Tabellenfahrpläne …“

Um den Fahrgästen etwas mehr Übersichtlichkeit innerhalb der Vielzahl von Fahrplänen zu bieten, wird mit dieser Funktion eine Zusammenfassung der Verkehrstage aller Züge im Netz erstellt.

Prüfen Sie zuerst, ob ein Gültigkeitszeitraum gefunden werden konnte, wenn ja, kann dieser genutzt werden, um alle vorkommenden Verkehrstageregelungen darzustellen. Wenn nicht, können Sie durch einen Klick auf den Knopf **…** einen Zeitraum definieren oder nur eine allgemeine Verkehrstage-auflistung erstellen.

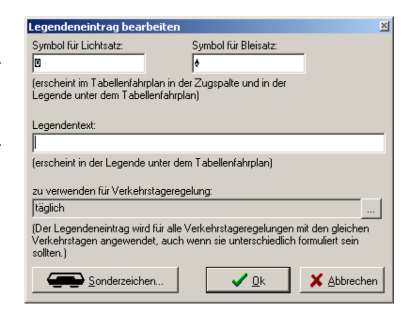


Die Standard-Legendeneinträge werden automatisch mit Erstellung der Tabellen- und Aus-

hangfahrpläne geprüft und ggf. ergänzt.

Wenn Sie den Knopf **alle aus Netz einfügen**, wird für jede im Netz vorkommende Konstellation eine Fußnote erstellt. **iPLAN** sucht dann alle auftretenden Verkehrstageregelungen innerhalb des Netzes zusammen und stellt diese dar. Jede Abweichung im Verkehrstagezeitraum führt zu einem neuen Eintrag. Dies gilt auch bei Güterzügen, Leerfahrten u.ä., die im Regelfall nicht im Tabellenfahrplan enthalten sind. Sollten Sie später weitere Einträge benötigen, da Sie zum Beispiel Tabellenfahrpläne für den Sommer- und den Winterfahrplan getrennt aufstellen möchten, dann werden die erforderlichen Einträge automatisch in dieser Auflistung ergänzt.

Sie können auch die Eintragungen **Übernehmen von…** einem anderen Netz. Wählen Sie dabei einfach eines der weiteren geöffneten Netze aus. Damit wird sichergestellt, dass die Legenden innerhalb aller Fahrplanunterlagen die gleichen Symbole für den gleichen Verkehrstagezeitraum darstellen.



Sie können Einträge **Entfernen** bzw. **Neue** Einträge manuell definieren.

Wählen Sie ein **Symbol für Lichtsatz** und eines **für Bleisatz**, indem Sie entweder eine Kombination aus Sonderzeichen oder einen freien Text einfügen. Geben Sie anschließend den **Legendentext** ein, der für den Kunden lesbar wird. Definieren Sie danach mittels des **…**-Knopfes die für diese Symbolik zu nutzende **Verkehrstageregelung**.

In einem Tabellen- oder Aushangfahrplan werden automatisch die enthaltenen Legendeneinträge übernommen. Im Kontextmenü (rechte Maustaste) finden Sie einen Eintrag, mit dem Sie in **bestehenden Tabellenfahrplänen** vorhandene **Symbole suchen und ersetzen** können. Die Änderungen können Sie auf **Bleisatz** oder **Lichtsatz-Tabellenfahrpläne** beschränken.

Haben Sie Änderungen an den Einträgen vorgenommen, so wird geprüft, in welchen Tabellen dieser Eintrag zur Anwendung kommt und gefragt, ob die Änderungen übernommen werden soll.

Die Standard-Legendeneinträge gelten immer nur für eine Fahrplanperiode. Sie können diese aber zum Beispiel für den Eintrag „nicht 24., 31.12.“ auch weiterverwenden, alle weiteren Einträge dürften aber in der Regel veraltet sein und sind dementsprechend manuell zu löschen. Löschen Sie die Einträge nicht, so wird vom Programm die Zählung immer weiter fortgesetzt, was irgendwann sicherlich unübersichtlich wird.

Um diese Funktion schnell aufrufen zu können, finden Sie einen Zugriff auch über das Menü Optionen der Tabellenfahrpläne (Kapitel 6 ab Seite 185).

3.8 Generelle Funktionen für Netz-Objekte

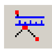
3.8.1 Öffnen von Netz-Objekten

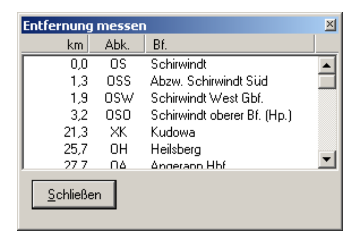
Sie können ein Objekt aufrufen (zur Anzeige bringen), indem Sie auf eine Zeile in der Objektliste doppelklicken. Netzobjekte können auch geöffnet werden, indem Sie den entsprechenden Menüpunkt aus dem Mausmenü der Objektliste aufrufen (rechte Maustaste in der Objektliste drücken).

Netz-Objekte lassen sich nur einmal gleichzeitig öffnen. Wenn Sie ein bereits offenes Objekt ein zweites Mal öffnen wollen, springt **iPLAN** zu diesem Objekt. Nutzen Sie die Tasten **Tab** und **Shift**+**Tab** (oder auch **Strg**+**F6**) zum Wechseln zwischen offenen Fenstern.

Jedes Netzobjekt hat einen eigenen Namen, der im Allgemeinen auf den Inhalt des Objektes verweist und mit einer Überschrift vergleichbar ist. Der Name dient auch zur eindeutigen Identifizierung in der Objektliste und kann beliebig geändert werden (Menüpunkt **Objektnamen bearbeiten** im Kontext-menü).

3.8.2 Entfernungen messen





Diese Funktion öffnet ein Fenster, das nach dem Klick auf einen Knoten in der Netzgrafik die zu fahrenden Entfernungen auf kürzestem Wege zu sämtlichen anderen Knoten anzeigt. Beachten Sie bitte, dass Sie für die hier ermittelten Entfernungen ggf. an Abzweigstellen die Fahrtrichtung wechseln müssen, so dass für reale Fahrten größere Entfernungen zurückzulegen sind.

4 Bildfahrpläne

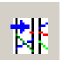
Der überwältigende Erfolg dieses Programms zum Entwerfen von Bildfahrplänen lässt sich besonders auf seine stark eisenbahnbezogene Rechnerunterstützung zurückführen. Das Programm besitzt Funktionen wie z.B. automatische Fahrzeitberechnung, Zugfolgeerkennung, Bahnhofsverzeichnis-Unterstützung, Dispositionsmodus sowie mehrere bequeme Kopier- und Editierfunktionen. Im Gegensatz zu anderen Fahrplan-Entwurfsprogrammen steht Ihnen damit nicht nur eine Zeichenhilfe, sondern Technik „vom Fach“ zur Verfügung, die mit ganz „normalen“ PCs, also ohne zusätzliche Hardware-Investitionen, genutzt werden kann.

Nachfolgend werden die Vorgehensweisen im Programm **iPLAN** beschrieben. Bei abweichender Handhabung im Programm **FPL** wird gesondert darauf hingewiesen.

Alle in **iPLAN** vorgenommen Änderungen an den Inhalten der Bildfahrpläne werden bei **iPLAN** 1 weiterhin in die hinterlegten **FPL**-Dateien gespeichert. Sollten ihnen also Funktionen im **iPLAN** fehlen, die bisher in **FPL** möglich waren, so können Sie **iPLAN** schließen und mit dem Programm **FPL** die entsprechende Bearbeitung vornehmen. Beachten Sie aber hierbei, dass Taktgruppen aus **FPL** nicht nach **iPLAN** übernommen werden und umgekehrt.

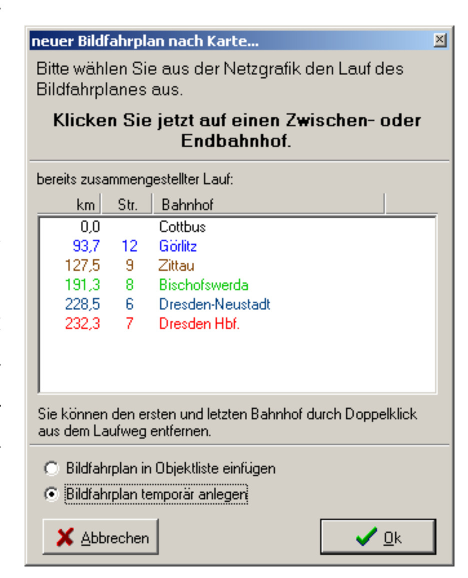
Das Programm **iPLAN** verhält sich beim Aufruf eines Bildfahrplans, der exakt einer Streckendatei entspricht so, als wäre die Datei im Programm **FPL** geöffnet worden. In dem Moment, wo aber ein Bildfahrplan geöffnet wird, der über mehrere Streckendateien zusammengesetzt wird, sind nicht mehr alle Funktionen des bisherigen **FPL**-Programms nutzbar. Sie können hiermit aber gezielt Angaben ändern, die im Folgenden als „nur in FPL verfügbar“ gekennzeichnet sind.

4.1 Erstellen eines neuen Bildfahrplan-Objektes

 oder **Netzobjekte > neuer Bildfahrplan nach …**

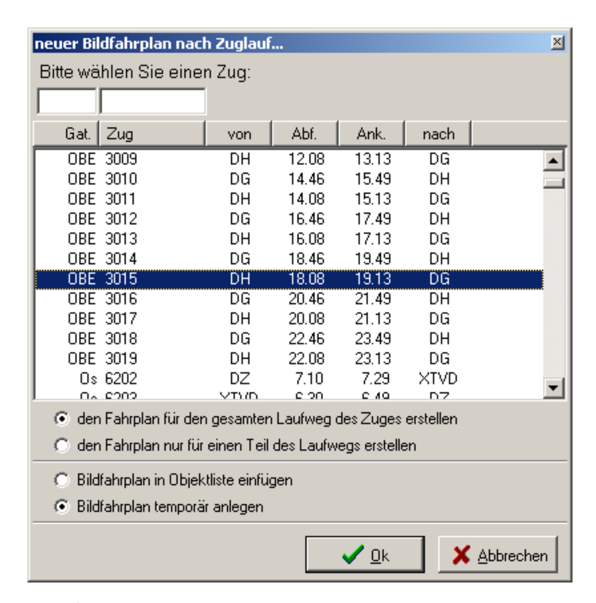
Die hier beschriebene Vorgehensweise bezieht sich auf die Nutzung von **iPLAN** zur Erzeugung zusammengesetzter Bildfahrpläne.

Um einen neuen Bildfahrplan zu erstellen, stehen Ihnen prinzipiell zwei Wege zur Verfügung. Sollten noch keine Züge in dem Netz existieren, so können Sie die Bildfahrpläne nur nach dem geplanten Verlauf einer Zugfahrt bzw. nach zu erwartenden Linienverläufen zusammenstellen. Rufen Sie dazu den entsprechenden Eintrag auf und setzen Sie dann den Bildfahrplan mit Hilfe der Netz-Grafik zusammen.



Wählen Sie dazu zuerst den Knoten aus, an dem der Bildfahrplan beginnen soll. Wählen Sie anschließend das „Ziel“ bzw. die letzte Betriebsstelle des Bildfahrplans aus. Das Programm sucht nun automatisch die Verbindung zwischen den beiden Betriebsstellen mit dem kürzesten Laufweg heraus. Zur besseren Übersicht wird der Laufweg mit einer gelben Hervorhebung gekennzeichnet. Sollte Ihnen der Laufweg nicht zusagen, so können Sie nun mit dem Klick auf einen anderen Knoten den Bildfahrplan

„umleiten“. Stehen dabei mehrere quasi gleichlange Strecken zur Auswahl, so können Sie mit Hilfe eines Fensters eine der beiden Strecken auswählen. Nachdem Sie den richtigen Laufweg gefunden haben, legen Sie noch fest, ob der **Bildfahrplan in die Objektliste eingefügt** werden soll oder Sie diese nur für eine **temporäre** (vorübergehende) Betrachtung benötigen, so dass dieser nach dem Schließen des Bildfahrplans wieder verschwunden ist. Schließen Sie das Fenster mit **Ok** und der gewählte Bildfahrplan wird geöffnet.



Alternativ zur Variante der Erstellung des Bildfahrplans mittels Karte, können Sie den Bildfahrplan auch nach einem bereits vorhandenen Zuglauf erstellen. Sie erhalten dann ein Auswahlfenster, welches sämtliche Zugläufe im Netz auflistet. Wählen Sie dann den entsprechenden Zug aus der Liste aus oder schränken Sie die Auswahl durch Eingabe der Anfangsbuchstaben der Zuggattung oder der Zugnummer entsprechend ein. Nach jedem Buchstaben schränkt das Programm die Auswahl weiter ein, bis zum Schluss nur noch die Züge zu sehen sind, die die Kriterien vollständig erfüllen. Insbesondere bei langlaufenden Zügen ist es zur Lösung spezieller Teilaufgaben hilfreich, wenn man **den Fahrplan nur für einen Teil des Laufwegs erstellt**. Soll der Zug jedoch vollständig bearbeitet werden oder ist der Laufweg entsprechend kurz, so kann man **den Fahrplan für den gesamen Laufweg des Zuges erstellen**, um die gewünschten Änderungen vorzunehmen.

Weiterhin müssen Sie hier entscheiden, ob der **Bildfahrplan temporär angelegt** werden soll oder in die **Objektliste eingefügt** wird. Schließen Sie das Fenster mit **Ok**, so dass der Bildfahrplan erstellt wird. Temporär angelegte

Je nach Länge des Laufweges bzw. Anzahl der Züge im Bildfahrplan und der Rechenleistung Ihres Computers kann der Aufbau des Bildfahrplans eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen.

4.2 Menü „Datei“

4.2.1 Menüpunkt „Neu“

Dieser Menüeintrag existiert nur im Programm **FPL**. Zum Anlegen neuer Streckendateien aus dem Programm **iPLAN** heraus, nutzen Sie bitte die Funktion „Strecke einfügen > mit neuer FPL-Datei“ in **iPLAN**.

 oder **Strg+N**

Nach Aufruf dieser Funktion erstellen Sie folgendermaßen eine neue Fahrplandatei:

- leere Fahrplandatei anlegen,
- vorhandene Datei ohne Züge kopieren oder
- vorhandene Datei mit Zügen kopieren.

4.2.1.1 Wenn Sie eine neue Strecke bearbeiten wollen...

wählen Sie **leere Datei anlegen**. Diese Funktion erstellt eine Fahrplandatei mit zwei Bahnhöfen, einer einzugebenden Länge und ohne Züge. Unmittelbar danach erscheint das Fenster „allgemeine Fahrplandaten". Darin müssen Sie grundsätzliche Daten eingeben, wie im Kapitel 4.3, ab Seite 78 beschrieben wird.

4.2.1.2 Wenn bereits Daten für diese Strecke vorhanden sind...

wählen Sie **vorhandene Datei mit Zügen / ohne Züge kopieren**. Eine vorhandene Datei ohne Züge zu kopieren, ist bei Fahrplanwechseln eine nützliche Funktion, da Sie dann die unveränderten Streckendaten nicht nochmals eingeben müssen. Es werden die allgemeinen Fahrplandaten, die Infrastrukturdaten sowie die verkehrlichen Eingangsdaten übernommen. Vor dem Eingeben neuer Züge können Sie natürlich daran Veränderungen vornehmen. Üblicherweise ist die Geltungsdauer des neuen Fahrplanes festzulegen. Diese Funktion können Sie sich am besten als Kopieren der kompletten Fahrplan-Datei und anschließendem Löschen aller Züge vorstellen.

Die dritte Möglichkeit entspricht dem kompletten Kopieren der Datei. Das ist sinnvoll, wenn von einem vorhandenen Soll-Fahrplan bei der Disposition täglich neue Dateien mit den Ist-Daten angelegt werden, oder wenn man unter Verwendung der alten Züge einen neuen Fahrplan erstellen will.

In jedem Fall wird ein neues Bildfahrplan-Fenster geöffnet. Die neue Datei hat noch keinen Namen. Diesen müssen Sie unbedingt beim ersten Speichern vorgeben, wozu die **Speichern-unter**-Funktion verwendet werden kann. Der Dateiname ist zwingend für das automatische Speichern (siehe Kapitel 3.7.1.1.3, Seite 64) der Dateien erforderlich.

4.2.2 Menüpunkt „Öffnen..."


oder **Strg + O**

Dieser Menüeintrag ist so nur im Programm **FPL** verfügbar. Im Programm **iPLAN** öffnen Sie mit diesem Befehl ein neues Netz.

Bei **Öffnen** und **Speichern unter...** erscheint ein Dialogfenster, in welchem Sie den Dateinamen eingeben oder aus den vorhandenen Dateien auswählen können.

Wenn Sie Fahrplandateien älterer Programmversionen haben...



Die Dateien ab Dateiformat 4.3a bis 4.6a werden geladen und einer Konvertierung unterzogen. Diese Konvertierung ist nicht rückgängig zu machen, daher wird die Konvertierung einer Dateikopie empfohlen, falls die Umwandlung nicht ordnungsgemäß ausgeführt wird. Sollte dies der Fall sein, so setzen Sie sich bitte mit dem Service in Verbindung.

Die Datei-Versionen 4.6b, 4.6c und 4.7a sind frei konvertierbar. Beachten Sie jedoch, dass beim Speichern in einer älteren Version Daten verloren gehen können. Die bisher von Ihnen erstellten Dateiversionen sind nicht mit den Programmversionen identisch! Ältere Programmstände können durchaus auch schon die „modernen" Dateiformate speichern.

4.2.3 Menüpunkte „Schließen", „Speichern", „Speichern unter …", „Alles Speichern"

Die Funktionen **Schließen**, **Speichern**, **Speichern unter...** und **Alles Speichern** entsprechen dem WINDOWS®-Standard und werden deshalb hier nicht näher erläutert.

4.2.4 Menüpunkt „Import"

Diese Funktion steht Ihnen nur in **FPL** zur Verfügung.

Mittels dieser Funktion können Importprozeduren aufgerufen werden, die es Ihnen ermöglichen andere Dateiformate zu konvertieren um damit in FBS arbeiten zu können.

4.2.5 Menüpunkt „Export"

Diese Funktion steht Ihnen nur in **FPL** zur Verfügung.

Die Exportfunktion bereitet die FPL-Daten auf und speichert diese in dem gewünschten Datenformat ab.

4.2.6 Menüpunkt „Senden"

Diese Funktion steht Ihnen nur in **FPL** zur Verfügung.

Bei **Senden** wird in Ihrem Standard-Mail-Programm eine neue Nachricht erstellt und die Fahrplandatei wird dieser Nachricht als Datei-Anhang angefügt. Anschließend brauchen Sie nur noch die Adresse einzugeben und können die Datei als Mail verschicken.

4.2.7 Menüpunkt „Drucken"

4.2.7.1 Bereich „Fahrplan"

Es können bis zu 24 Stunden pro Blatt ausgegeben werden. Die eingegebenen Uhrzeiten zum **Drucken von bis** (Stunden und Minuten durch Punkt getrennt) werden vom Programm auf 20-min-Schritte gerundet. Das Programm druckt daher bis zu 20 min mehr, als Sie eingegeben haben. Außerdem können Sie die **Zeit-Auflösung** des Ausdrucks unabhängig vom Bildschirm in **mm/Stunde** oder **h.min/Blatt** einstellen.

Der **Fahrplankopf** kann automatisch **auf der ersten** oder **auf allen Seiten** gedruckt werden. Sie können **jede Seite mit einer vollen Stunde** beginnen lassen, um einen sauberen Einstieg in das neue Blatt zu gewährleisten. Gemäß der Vorgabe der Zeit-Auflösung pro Seite ergibt sich das untere Ende des Inhaltes pro Blatt. Die **erste Stunde auf jeder Seite oben beidseitig** anzugeben ermöglicht bei der Aufteilung des Fahrplans auf mehrere Seiten, eine schnellere Orientierung zwischen den Blättern. Eine **abweichende Rundung der Minutenangaben** für den Ausdruck ist ebenfalls möglich. Sie können dann in einem gesonderten Fenster die entsprechende Rundungsregel auswählen. Eine **Sonderver-**

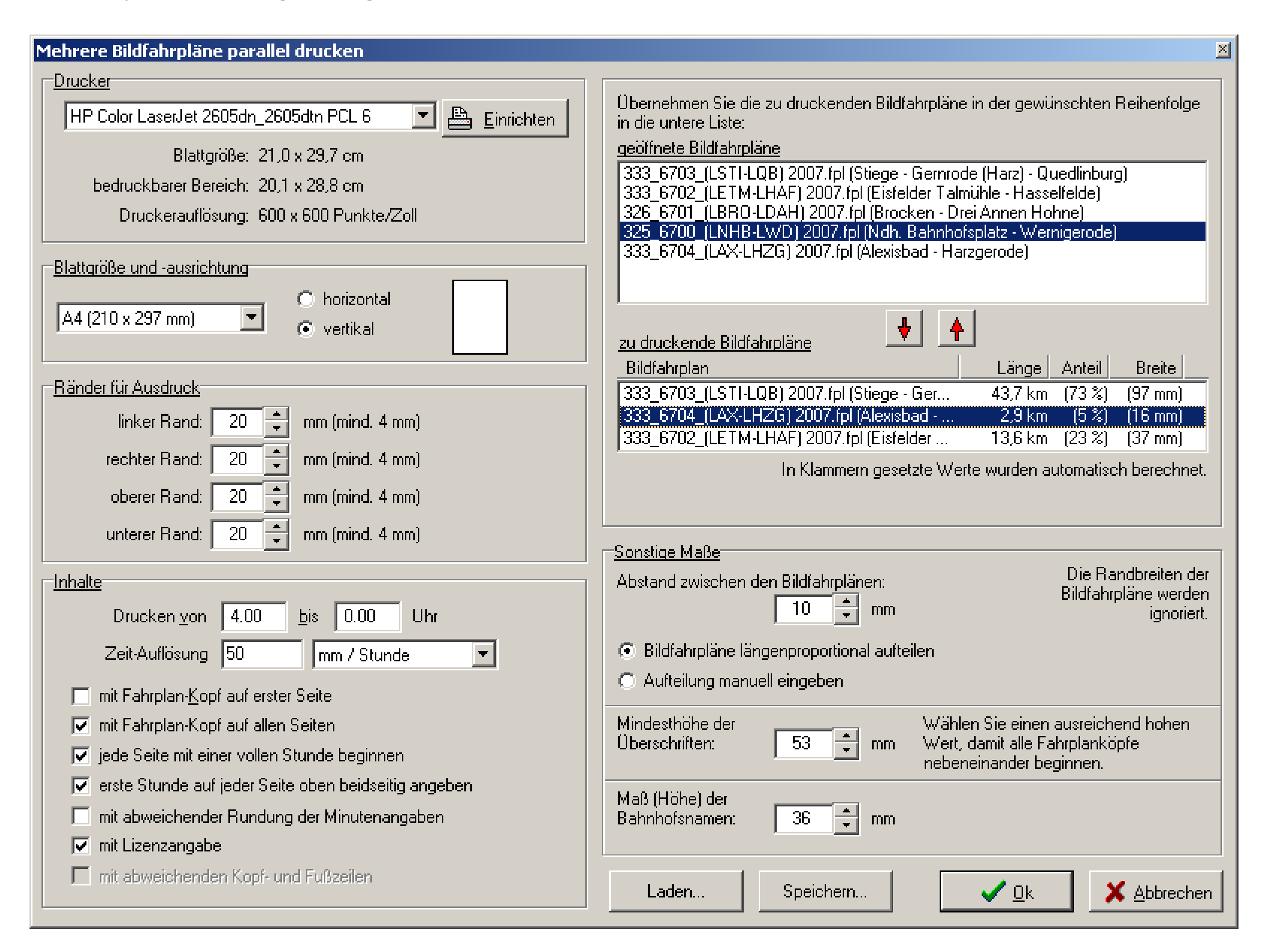
kehrstage-Legende kann unter dem Bildfahrplan (**letztes Blatt**) oder auf **separates Blatt** gedruckt werden.

Bei Schwarz-Weiß-Druckern werden Farben normalerweise als Grautöne dargestellt. Dabei können sehr helle Grautöne „verschwinden“. Schalten Sie dann lieber **Farben verwenden** aus, wodurch nur Schwarz verwendet wird.

4.2.8 Menüpunkt „Paralleldruck…“

Diese Funktion ist nur in **FPL** verfügbar.

Insbesondere bei kurzen Strecken erscheint es sinnvoll mehrere Bildfahrpläne auf einem Blatt auszudrucken, um dadurch Papier einzusparen. Die Funktion Paralleldruck kann mehrere geöffnete Bildfahrpläne beliebiger Länge auf einem Blatt anordnen.



Es öffnet sich ein Fenster, in dem die entsprechenden Voreinstellungen für den Paralleldruck vorgenommen werden müssen. Im linken Teil des Fensters sind die gleichen Einstellungen möglich, wie sie auch für den Ausdruck eines einzelnen Bildfahrplans gegeben sind. Die Erläuterungen dazu finden Sie im Abschnitt 4.2.7 ab Seite 76.

Um ein gutes Ergebnis beim Paralleldruck zu erzielen, sollten alle Bildfahrpläne die gleichen Informationen im Bildfahrplankopf enthalten und die Weg-Auflösung nicht auf einen individuellen Maßstab gesetzt sein. Eventuell vorhandene Kopf- und Fußzeilen der einzelnen Bildfahrpläne werden auch hier mit gedruckt, so dass diese auf Notwendigkeit und Richtigkeit zu prüfen sind.

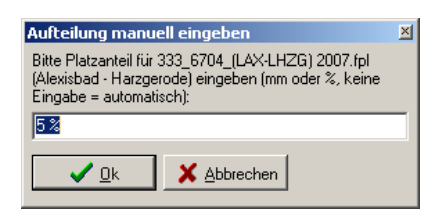
Im rechten Teil sehen Sie eine Auflistung aller **geöffneten Bildfahrpläne** und darunter die Aufzählung aller Bildfahrpläne, die in den aktuellen Ausdruck aufgenommen werden. Sie können die Bildfahrpläne mit den Knöpfen in die Liste der zu druckenden Bildfahrpläne aufnehmen bzw. wieder entfernen. Die Bildfahrpläne werden in der Reihenfolge gedruckt, wie Sie von oben nach unten in der Liste angegeben sind. Sie können mittels Ziehen & Fallenlassen eine Umsortierung vornehmen.

Die Angaben **Anteil** und **Breite** in der Tabelle der zu druckenden Bildfahrpläne sollen Ihnen ein Gefühl dafür geben, wie viel Platz ein Bildfahrplan in dem Ausdruck einnehmen wird.

4.2.8.1 Bereich „Sonstige Maße“

Je nach Ihren Wünschen kann der **Abstand zwischen den Bildfahrplänen** gesetzt werden. Die eingestellten Randbreiten der Bildfahrpläne werden im Paralleldruck ignoriert.

Sie können hier wählen, ob die **Bildfahrpläne längenproportional aufgeteilt** werden sollen oder ob Sie die **Aufteilung manuell eingeben** möchten. Wenn Sie diese Option wählen, können Sie mit einem Doppelklick auf den Eintrag in der Liste der zu druckenden Bildfahrpläne ein Fenster erreichen, welches die Vorgabe des Anteils in **mm** oder **%** ermöglicht oder bei keiner Eingabe die Aufteilung für diesen einen Bildfahrplan auf **automatisch** setzt.



Eine **Mindesthöhe der Überschriften** ist notwendig, um einen Start aller Bildfahrpläne auf gleicher Höhe zu erreichen. Sollte der Wert zu niedrig gewählt werden, kann es passieren, dass zwischen den Bildfahrplänen ein Versatz auftritt und damit die Orientierung im Paralleldruck wesentlich schwieriger wird. Beachten Sie bitte, dass durch das Programm keine automatischen Zeilenumbrüche vorgenommen werden! Sollte bei einer kurzen Strecke zum Beispiel die Angabe des Start- und Endebahnhofs über die eigentliche Streckenbreite hinausgehen, so empfiehlt es sich in den Überschrifteneinstellungen des Bildfahrplans (Kapitel 4.3.16 ab Seite 119) einen manuellen Umbruch einzufügen.

Das **Maß der Bahnhofsnamen** gibt den Platz an, den die Bahnhofsbeschriftungen einnehmen dürfen. U. U. wird die Schriftgröße angepasst, um die vollständige Bezeichnung anzuzeigen. Prüfen Sie in der Druckvorschau das Ergebnis und nehmen Sie eventuelle Anpassungen vor, um ein gefälliges Aussehen des Paralleldrucks zu erreichen.

Die vorgenommenen Einstellungen lassen sich **Speichern** bzw. auch wieder **Laden**, um diese nicht wiederholt eingeben zu müssen.

4.3 Menü „Bearbeiten“

4.3.1 Menüpunkt „Rückgängig / Rückgängig widerrufen“

Alt+Rücktaste

Die folgenden Ausführungen gelten so nur in **FPL**. Sollten Sie Bildfahrpläne in **iPLAN** bearbeiten, so gelten die in 2.1.7 ab Seite 20 beschriebenen Hinweise zum Umgang mit der Rückgängig-Funktion.

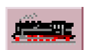
Wenn unter „**Konfiguration**“ der Wert für „**Anzahl Rückgängig**“ größer Null ist, können Sie je nach Höhe des Wertes bis zu zehn letzte Aktionen in umgekehrter Reihenfolge rückgängig machen.

Welche Aktion die nächste rückgängig machbare ist, wird in Klammern angezeigt. Einmal rückgängig gemachte Aktionen können auch widerrufen werden, man bewegt sich dann also in der Liste der letzten Aktionen vorwärts. Wenn nach dem Rückgängig-Machen eine neue Aktion durchgeführt wird, werden die rückgängig gemachten Aktionen endgültig verworfen und können nicht wiedergeholt werden.

Das Programm speichert alle Änderungen an der Fahrplandatei als rückgängig machbar außer Bewegungen des sichtbaren Bildfahrplanausschnittes (Mausknöpfe für Fahrplananzeige).

Beachten Sie bitte unbedingt die Hinweise unter 3.7.1.1 ab Seite 64.

4.3.2 Menüpunkt „neuen Zug einfügen..."

 oder **Alt+Einfg**

Wenn Sie einen neuen Zug einfügen, müssen Sie zuerst **Richtung**, **Anfangs- und Zielbahnhof** sowie die **Abfahrtszeit** eingeben. Während die Richtung des Zuges nun festliegt, können Sie später in Ruhe die Zeiten verschieben und die Anfangs- / Endbahnhöfe ändern.

Vermissen Sie eine Betriebsstelle in der Liste der Ausgangsbahnhöfe, dann haben Sie in den Streckendaten an der betreffenden Betriebsstelle **Knotenpunkt** nicht angekreuzt. Sie können den Zug dann auch einen Knotenpunkt früher beginnen lassen und später die Funktion **Zug beginnt am Zwischenbahnhof** (siehe Kapitel 4.4.7, Seite 127) nutzen.

Achten Sie darauf, dass Sie den Zug nicht am letzten Bahnhof der jeweiligen Richtung beginnen lassen, sonst kann er nicht gezeichnet werden. Sollte es doch mal passiert sein, so können Sie diesen Zug noch über die Mehrfachauswahl erreichen.

Wenn Sie häufig Züge gleicher oder ähnlicher Art eingeben, können Sie die **Zug-Daten** eines bereits vorhandenen Zuges **übernehmen** und brauchen dann nur noch kleine Änderungen vornehmen.

Wenn Sie vor dem Aufruf dieser Funktion ein Zug auswählen, der dem neuen Zug ähnlich oder gar gleich ist, so wird dieser automatisch als der Zug aktiviert, von dem die Daten übernommen werden sollen. Dies hilft insbesondere dann, wenn schon viele Züge im aktuellen Bildfahrplan enthalten sind und der passende Zug erst aufwendig gesucht werden muss.

Der Rechner wechselt nach dem Schließen dieses Fensters zum **Zug-Datenfenster** (ab Kapitel 4.4.11, Seite 131).

4.3.3 Menüpunkt „Zug aufrufen..."

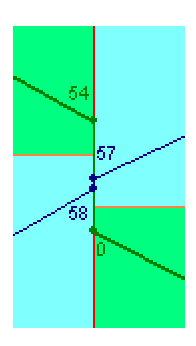
4.3.3.1 …aus den Menüs heraus

Wählen Sie dazu **Bearbeiten > Zug aufrufen** und geben Sie die Zugnummer ohne Zuggattung ein. Sollten zwei Züge die gleiche Zugnummer haben, so wird der zeitlich frühere Zug aktiviert. Gleiche Zugnummern sind in FBS möglich, sollten aber vermieden werden. Die gleiche Funktion steht im rechten Mausmenü zur Verfügung. In der Fußleiste wird der gerade aktuelle Zug angezeigt.

4.3.3.2 …durch Mausklicks



Sie wählen einen Zug als aktuellen Zug aus, indem Sie dessen Zuglinie einfach anklicken. In der Fußleiste wird daraufhin die ausgewählte Zugnummer angezeigt. Dabei muss der ganz linke Knopf in der Symbolleiste (siehe Symbol) gedrückt sein.



Das nebenstehende Bild zeigt den generellen Zusammenhang zwischen Mausposition und auszuwählendem Zug am Beispiel einer typischen Zugkreuzung. Die senkrechte Linie in der Mitte ist eine Bahnhofslinie. Wird in einen der Sektoren **links oben** oder **rechts unten** geklickt, würde der Zug an 54/ab 00 ausgewählt; beim Klick in einen der Sektoren **rechts oben** oder **links unten** der Zug an 57/ab 58.

Zu beachten ist: Wenn etwa zur Minute 54 unmittelbar rechts neben die Bahnhofslinie geklickt wird, wird der zweite Zug gewählt, obwohl die Ankunft 54 des ersten Zuges näher an der Maus liegt! Es ist daher sowohl die Zeit als auch die Bahnhofslinie an sich zu beachten.

Der Vorteil dieses Prinzips wird in der täglichen Arbeit schnell klar: Wenn man in kurzer Zeit mehrere Züge zu bearbeiten hat, ist es schwierig, mit dem Mauszeiger millimetergenau zu treffen. Wenn man das Prinzip der Sektoren jedoch einmal verinnerlicht hat, lässt es sich damit schnell und intuitiv arbeiten.

4.3.3.3 …bei mehreren, dicht beieinander liegenden Zügen

Bei der Fahrplankonstruktion werden Sie möglicherweise einen großen Zeitraum auf dem Bildschirm darstellen wollen, um einen guten Überblick zu haben. Gleichzeitig rücken dabei die Zuglinien recht eng zusammen. Um auch bei vielen Zügen mit der Maus präzise auswählen zu können, gibt es ein gelbes Hinweisfenster direkt am Mauszeiger. Dieses kann in der Konfiguration (Kapitel 3.7.1.3.7, Seite 67) folgendermaßen eingestellt werden:

- Fenster wird eingeblendet, wenn im Umkreis von 5 mm um die Maus mehr als ein Zug ist
- Fenster wird nur eingeblendet, wenn im Umkreis von 5 mm um die Maus mehrere Züge unmittelbar übereinander liegen (sich gegenseitig verdecken)
- Fenster wird nie automatisch eingeblendet

Wird die **Umschalt-Taste** gedrückt gehalten und dann die Maus bewegt, kann die Anzeige dieses Fensters erzwungen werden, auch wenn nur ein Zug in der Nähe liegt. Damit ist eine schnelle Orientierung möglich, wenn die Beschriftung des Zuges außerhalb des sichtbaren Ausschnittes liegt.

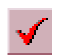
Ein **Links-Klick** ruft nun ein Menü auf, in welchem jeder in der Nähe liegende Zug einmal zum aufrufen und einmal zum Bearbeiten angeboten wird. Klicken Sie nun im oberen Teil dieses Menüs auf den gewünschten Zug **auswählen** und er wird zum aktuellen Zug. Dieses Verfahren bedeutet zwar einen Klick mehr als vorher, aber dieser ist dann auch der richtige und erspart mehrfaches „Stochern“ auf dem Bildfahrplanblatt.

Soll irgendeine Maus-Aktion an einem Zug vorgenommen werden (z.B. **Abfahrtszeit verschieben**, Kapitel 4.4.3, Seite 125), wobei mehrere Züge in der Nähe liegen, kann der auszuwählende Zug mit der **Alt**-Taste gewählt werden. Ausgewählt wird immer der oberste Zug im gelben Fenster. Bei jedem

Druck auf die **Alt**-Taste wechselt die Reihenfolge (siehe auch Statuszeile im Fuß des FPL-Fensters). Dies geht auch, wenn das Hinweisfenster nicht automatisch erschienen ist.

4.3.4 Menüpunkt „mehrere Züge (gleichzeitig) bearbeiten“

4.3.4.1 Auswahl der Züge im Fenster „mehrere Züge auswählen“



In diesem Fenster werden alle Züge aufgelistet, die in der Datei vorhanden sind. Sie können nun die Züge markieren, welche Sie gemeinsam bearbeiten wollen. Für eine schnelle Auswahl stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Knopf zum Auswählen aller Züge

Knopf zum Ausschalten der Markierung bei allen Zügen

Knopf zum Umdrehen aller Markierungen

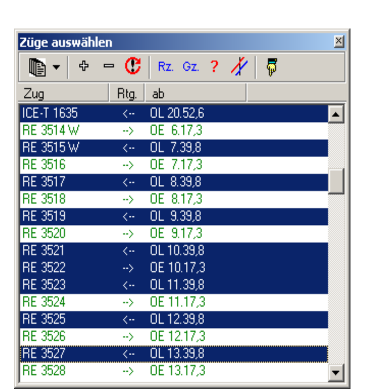
Knopf zum Auswählen aller Reisezüge

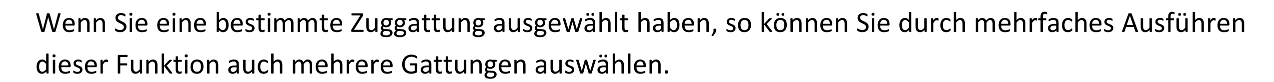
Knopf zum Auswählen aller Güterzüge

Knopf zum Auswählen aller Züge einer bestimmten Gattung

Knopf zu Auswählen aller Züge einer Taktgruppe

Hiermit können Sie die Sortierweise der Zugliste festlegen.





Wenn Sie eine bestimmte Zuggattung ausgewählt haben, so können Sie durch mehrfaches Ausführen dieser Funktion auch mehrere Gattungen auswählen.

Innerhalb der Liste im Fenster **Züge auswählen** gelten die WINDOWS®-Standards: Mehrere Züge werden durch Mausklicks bei gedrückter **Strg**-Taste, einen Bereich aufeinanderfolgender Züge wird bei gedrückter **Shift**-Taste markiert.

Bei Taktverkehren entstehen durch die Taktgruppen folgende Möglichkeiten:

Bei der **Sortierweise** können Sie Züge nach Taktgruppe sortieren.

Beim **Auswählen** können Sie **alle Züge der gleichen Taktgruppe auswählen**. Dabei werden alle Züge markiert, die zur gleichen Taktgruppe gehören wie der aktuelle (vorher markierte) Zug.

Tipp: Wird vorher ein Zug markiert, der zu keiner Taktgruppe gehört, werden alle anderen unvertakteten Züge ausgewählt.

☝ Wenn Sie doppelt auf eine Zugnummer im Auswahlfenster klicken, wird der Bildfahrplan so gerollt, dass der jeweilige Zug sichtbar wird.

4.3.4.2 Auswahl der Züge durch Klicken im Bildfahrplan

- Einfach-Klick: wählt einen Zug aus (siehe Kapitel 4.3.3.2, Seite 80)
- Doppel-Klick: öffnet das Zugdatenfenster (siehe Kapitel 4.4.11, Seite 130)
- Die **Strg**-Taste gedrückt halten und Züge nacheinander anklicken, wobei die Taste zwischen den einzelnen Klicks losgelassen werden kann.
- Sobald mehrere Züge ausgewählt sind, werden die nicht gewählten Züge grau dargestellt. Die Mehrfachauswahl funktioniert nur im Mausmodus **Züge auswählen** (linker Knopf mit dem Pfeil in der zweiten Symbolleiste). Die Auswahl kann mit einem Klick ohne **Strg** auf einen noch nicht ausgewählten Zug aufgehoben werden.

4.3.4.3 Mehrere Züge bearbeiten

Nach dem Klick auf diesen Knopf in der Symbolleiste, stehen zur Verfügung:

Daten für ausgewählte Züge bearbeiten: siehe dazu Kapitel 4.3.4.4, Seite 82

ausgewählte Züge im Takt kopieren: siehe dazu Kapitel 4.4.13, Seite 150

ausgewählte Züge parallel verschieben: siehe dazu Kapitel 4.3.4.4.6, Seite 85

ausgewählte Züge parken: siehe dazu Kapitel 4.4.11.4, Seite 149

ausgewählte Züge löschen: siehe dazu Kapitel 4.3.4.4.8, Seite 86

Mehrfachauswahl beenden: löscht die Auswahl und schließt das Mausmenü

Die letzte aufgerufene Funktion wird jeweils als „Abkürzung" neben angezeigt.

4.3.4.4 Menüpunkt „Daten für ausgewählte Züge bearbeiten"

Dieses Fenster nimmt Ihnen die mühselige Arbeit ab, jeden Zug einzeln aufrufen zu müssen, um die Zug- oder Anzeigedaten (z.B. Tfz.-Baureihen, Fahrzeitzuschläge, Schriftgrößen, Winkel...) zu ändern. Schalten Sie nur die Optionen ein, die Sie für alle ausgewählten Züge geändert haben möchten. Gehen Sie vorsichtig mit dieser Funktion um; unbeabsichtigte Änderungen sind oft nur mit großem Aufwand rückgängig zu machen (☞ ist die Rückgängig-Funktion unter „Konfiguration" (siehe Kapitel 3.7.1.1.3, Seite 64) aktiviert? 💣).

4.3.4.4.1 Registerseite „allg. Zugdaten"

4.3.4.4.1.1 Bereich „Gattung und nicht lineare Zuschläge"

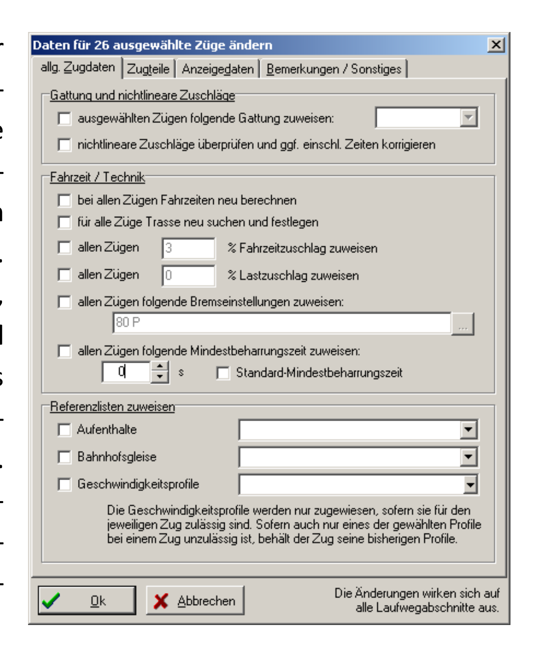
Im Bereich **Gattung und nicht lineare Zuschläge** können Sie für alle ausgewählten Züge eine neue Zuggattung festlegen. Gibt es Abweichungen in den zu Grunde liegenden **nichtlinearen Zuschlägen**, so können diese für alle ausgewählten Züge synchronisiert werden.

4.3.4.4.1.2 Bereich „Fahrzeit / Technik"

Sie können den **Fahrzeit-** und/oder **Lastzuschlag** und die **Bremseinstellungen** im Teil **Fahrzeit / Technik** den ausgewählten Zügen zuweisen. Ebenso können Sie **allen Zügen folgende Mindestbeharrungszeit zuweisen** oder die ausgewählte **Standard-Mindestbeharrungszeit** nutzen, um eine Einheitlichkeit herzustellen. Aktivieren Sie dazu die entsprechende Zeile und geben Sie einen Wert ein.

Wenn Sie diese Daten für (mehrere) Züge ändern, so ändern sich damit auch die Voraussetzungen für die Fahrzeitberechnung. Folglich stimmen danach die Fahrzeiten eines Zuges nicht mehr mit den Zug-

daten überein, wenn Sie nicht auch „**Fahrzeiten neu berechnen**“ anklicken. Das Programm weist Sie auf dieses Problem hin.



Das Neuberechnen der Fahrzeiten bewirkt jedoch, dass der Zug zwar intern gültige Fahrzeiten besitzt, die im Bildfahrplan eingezeichnete Trasse jedoch noch nicht auf die neuen Fahrzeiten abgestimmt wurde. Sie können den betroffenen Zügen manuell neue Trassen zuweisen, indem Sie die Funktion „Abfahrtszeit verschieben“ anwenden. Dies übernimmt auf Wunsch jedoch auch das Programm, wenn Sie „**für ausgewählte Züge neue Trasse suchen und festlegen**“ anklicken. Bedenken Sie jedoch, dass sich das gesamte Fahrplangefüge verschieben wird, wenn die Fahrzeiten maßgebend von den vorhergehenden abweichen. Versuchen Sie, die Auswirkung Ihrer Datenänderung abzuschätzen, und entscheiden Sie auch abhängig vom Belegungsgrad Ihrer Strecke, ob Sie die Trassensuche automatisch oder manuell vornehmen wollen.

Sie können (im Register „Zugteile“) in allen Zugteilen eine alte durch eine neue Triebfahrzeugbaureihe ersetzen. Auch hierbei ist die Nutzung der Funktion **...Fahrzeiten neu berechnen** zu empfehlen.

Schließlich können sich bestimmte Vorgaben ändern. Werden beispielsweise Bauarbeiten begonnen oder beendet, so können in diesem Bereich einfach die betrieblichen und/oder die verkehrlichen Eingangsdaten geändert werden.

4.3.4.4.1.3 Bereich „Referenzlisten zuweisen“

Ändern Sie zum Beispiel die Zuggattung, so erscheint es oftmals notwendig die **Referenzlisten** ebenfalls anzupassen. Sie können dabei die **Aufenthalte**, die Liste der **Bahnhofsgleise** oder auch die die genutzten **Geschwindigkeitsprofile** anpassen.

4.3.4.4.2 Registerseite „Zugteile“

In diesem Bereich können Sie gezielt Daten von Zugteilen einzelner Züge ändern. Wählen Sie dabei aus, ob die Änderungen **nur für den ersten Zugteil jedes Laufwegsabschnittes** (dies können unterschiedliche Zugteile sein!) oder **für alle Zugteile der ausgewählten Züge** gelten sollen.

Sie können die **Verkehrstage** der einzelnen Zugteile ändern oder auch eine geänderte **Linienbezeichnung** einfügen. Ebenso ist es möglich die **Triebfahrzeuge** oder auch die **Wagen** zu modifizieren. Möglich ist es auch, die **Wagenlisten** zu **leeren**, um zum Beispiel eine Triebfahrzeugleerfahrt zu verhindern. Insbesondere bei zusammengesetzten Güterzügen können Sie hier sowohl die **Höchstgeschwindigkeit** als auch die anzunehmende **Last** oder die **Länge** ändern. Um Ihnen die Arbeit zu erleichtern, werden die Auswahlfelder mit den in den ausgewählten Zügen enthaltenen gefüllt, wenn Sie die entsprechende Option anklicken. Sie können hier auch die **Farbe und Linienart der betreffenden Zugteile setzen**.

4.3.4.4.3 Registerseite „Anzeigedaten“

Während der Fahrplankonstruktion kann es passieren, dass sich die Beschriftungen der einzelnen Züge nicht mehr unmittelbar neben der zugehörigen Zuglinie befinden. Um dem Leser der Fahrpläne eine eindeutige Zuordnung zu ermöglichen, können Sie die Beschriftungen für mehrere Züge neu positionieren.

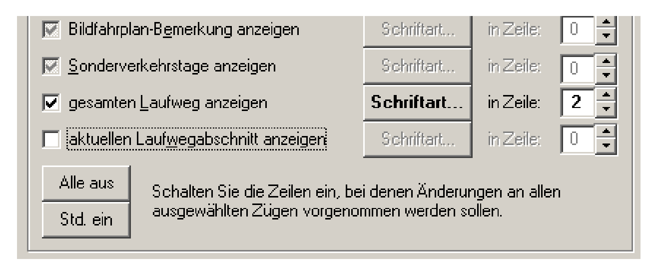
Sie haben die Möglichkeit, Positionen und Winkel gemeinsam neu zu berechnen. Üblicherweise passt FPL den Winkel der Beschriftung der Neigung der Zuglinie an. Außerdem wird in der Konfiguration eingestellt, wo die Beschriftung positioniert werden soll. Es kann jedoch passieren, dass sich die Beschriftung mit anderen Angaben (Zuglinien, Abfahrtszeiten usw.) überschneidet. In diesem Fall verschieben Sie die Beschriftung von Hand (siehe 4.4.2, Seite 125) und aktivieren nur **...Winkel an aktueller Position neu berechnen**. Benutzen Sie diese Funktion auch nach beendeter Fahrplankonstruktion, um dem Bildfahrplan ein gefälliges Aussehen zu geben.

4.3.4.4.3.1 Bereiche „Farbe / Art der Zuglinie“

Sie können für die ausgewählten Züge die **Farbe der Zuglinie** und die **Art der Zuglinie** abweichend von den Standardwerten anpassen. Setzen Sie dazu das entsprechende Häkchen und wählen Sie aus, ob die Parameter nach den Vorgabewerten der **Zug**gattungen genutzt werden sollen oder ob Sie diese **individuell festlegen** wollen. Wenn Sie diese Option wählen, erscheint eine Auswahlliste mit den möglichen Formatierungen der Zuglinien.

4.3.4.4.3.2 Bereich „Inhalt der Beschriftung ausgewählter Züge“

Im Bereich **Inhalt der Beschriftung ausgewählter Züge** können Sie auswählen, welche Beschriftungselemente dargestellt werden sollen. Diese müssen durch Mausklick aktiviert werden. Alle Felder, die unverändert bleiben, erhalten den ausgegrauten Haken, welcher aber jederzeit aktiviert bzw. vollständig deaktiviert werden kann, um die entsprechenden Daten nicht mehr anzuzeigen.



Die Schriftart wird den ausgewählten Zügen nur dann neu zugewiesen, wenn das **Schriftart**-Fenster mindestens einmal aufgerufen und mit **Ok** bestätigt wurde. Die **Zeile**nnummer wird den ausgewählten Zügen nur dann neu zugewiesen, wenn mindestens eine Änderung im Eingabefeld der Zeilennummer vorgenommen wurde. Schriftart-Knopf und Zeilennummer werden nach Änderung oder Neuzuweisung fett angezeigt (siehe Beispielzeile der nebenstehenden Grafik).

Für die Zug-Beschriftung im Bildfahrplan können hier nur sogenannte **TrueType**-Schriftarten gewählt werden, da Nicht-**TrueType**-Schriftarten bei einigen Windows®-Varianten im Bildfahrplan nicht geneigt dargestellt werden.

Sie können auch alle Beschriftungselemente ausschalten, so dass gar keine Beschriftung mehr angezeigt wird, auch wenn das Unterdrücken der Beschriftung (siehe Kapitel 4.5.11, ab Seite 158) deaktiviert ist. Im Umkehrschluss können Sie auch wieder die Standardwerte der Beschriftungsvorgaben aktivieren, um die Beschriftung wieder zu vereinheitlichen.

4.3.4.4.4 Registerseite „Bemerkungen / Sonstiges“

4.3.4.4.4.1 Bereich „Bemerkungen setzen“

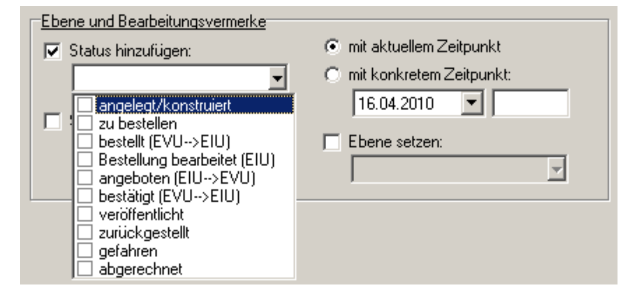
Sie können dabei **für** die **ausgewählten Züge** eine **Anzeige-Bemerkung eintragen**, welche dann zusammen mit der Zugbeschriftung gezeigt wird, sofern die entsprechenden Aktivierungen vorgenommen wurden.

Ergänzend dazu können Sie auch **für** die **ausgewählten Züge** eine **interne Bemerkung eintragen**. Diese wird dann im Register „Sonstiges“ der jeweiligen Züge hinterlegt.

4.3.4.4.4.2 Bereich „überregionaler Laufweg“

Hier können Sie für alle markierten Züge den Laufweg außerhalb des Bildfahrplans eintragen bzw. ändern, um für künftige Bearbeitungen im Bildfahrplan den Überblick über den Laufweg eines Zuges und damit seine Rolle im aktuellen Bildfahrplan zu erhalten.

4.3.4.4.4.3 Bereich „Ebene und Bearbeitungsvermerke“



Sie können hier einen **Status hinzufügen** oder auch den **Status zurücksetzen**. Wählen Sie dazu entsprechend die gewünschte Eintragung des Status aus und definieren Sie den dazugehörigen Datum- und Uhrzeit-Stempel. Dies ist möglich **mit** dem **aktuellen Zeitpunkt** oder **mit** einem **konkreten Zeitpunkt**, den Sie dann entsprechend eingeben müssen. Diese Informationen werden teilweise vom Programm automatisch gesetzt, wenn die entsprechenden Informationen vorliegen. Dies ist zum Beispiel immer dann der Fall, wenn ein neuer Zug angelegt wird. Sollten Sie die **TPN-Schnittstelle** von **iRFP** nutzen, um Ihre Züge elektronisch bei der DB Netz AG zu bestellen, so wird der Bestellvorgang hier ebenfalls mit protokolliert, sobald die Daten vorliegen.

Das **Zurücksetzen** des Status erfolgt für alle in der entsprechenden Auswahl markierten Einträge. Nachdem Sie den **Ok**-Knopf betätigt haben, ist für die markierten Einträge kein Inhalt mehr hinterlegt. Es bleiben nur die Daten erhalten, die nicht markiert worden sind.

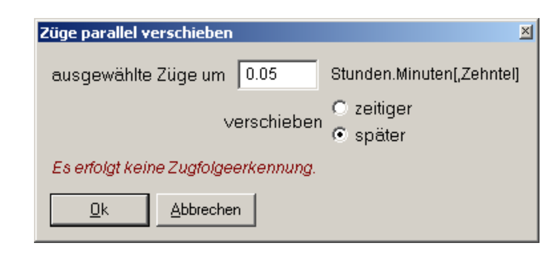
4.3.4.4.5 Menüpunkt „ausgewählte Züge im Takt kopieren“

Diese Funktion ist besonders hilfreich, wenn Sie einen Mustertakt konstruiert haben und diesen über den gesamten Tag ausdehnen wollen. Die genaue Vorgehensweise ist analog zur Erstellung einer Taktgruppe, wie Sie im Kapitel 4.4.13, Seite 150 lesen können, jedoch für alle markierten Züge.

4.3.4.4.6 Menüpunkt „Ausgewählte Züge parallel verschieben“

Diese Funktion verschiebt die markierten Züge um ein einzugebendes Intervall. Dazu ein Beispiel: Oftmals konstruiert man einen Taktfahrplan, bei dem zunächst die verkehrlichen Anforderungen und die betrieblichen Bedingungen einer Strecke bekannt sind, nicht jedoch die Daten der anschließenden Strecken. Also erstellt man zuerst einen Taktfahrplan für eine Strecke, durchaus schon mit Verstärkerzügen des Berufsverkehrs. Nachdem der Fahrplanentwurf fertig ist, ändern sich die Abfahrtszeiten auf angrenzenden Strecken. Statt zur Minute 00, 15, 30 und 45 muss man am Knotenbahnhof zur Minute 05, 20, 35 und 50 abfahren. Markieren Sie in solchen Fällen einfach alle Züge des Taktver-

kehrs und verschieben diese um 0.05 [Stunden.Minuten] später. Auch hier erfolgt keine Zugfolgeerkennung, so dass nach dieser Aktion Trassenkonflikte entstehen können.



Das Eingabeformat ist hier 0.00,0, wobei Stunden und Minuten durch einen Punkt getrennt sind, Zehntel-Minuten sind optional.

☝ Für eine Verschiebung um 90 Minuten müssen Sie also „1.30“ eingeben!

Wenn Sie nur einen einzelnen Zug verschieben wollen, dann können Sie diesen auch direkt mit der Strg-Taste und einem Klick auf die Zugliste markieren. Alle anderen Züge sind dann grau. Wenn Sie jetzt die rechte Maustaste nutzen, dann steht Ihnen dort ebenfalls diese Funktion zur Verfügung.

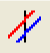
4.3.4.4.7 Menüpunkt „Ausgewählte Züge parken“

Für diese Funktion lesen Sie bitte Kapitel 4.4.14, Seite 149.

4.3.4.4.8 Menüpunkt „Ausgewählte Züge löschen“

Sie können die ausgewählten Züge über diese Auswahl löschen. Um Fehlbedingungen zu vermeiden wird vorher noch eine Rückfrage gestellt. Wenn Sie die entsprechenden Einstellungen vorgenommen haben, kann diese Aktion wieder rückgängig gemacht werden.

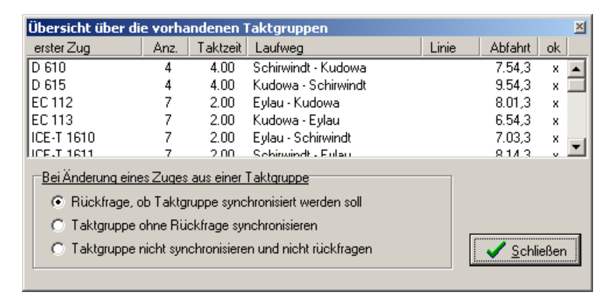
4.3.5 Menüpunkt „Taktgruppen“



Taktgruppen, die in **iPLAN** erstellt werden, sind in **FPL** nicht verfügbar und umgekehrt! Sie können bei Bedarf die Taktgruppen im jeweils anderen Programm erneut erstellen.

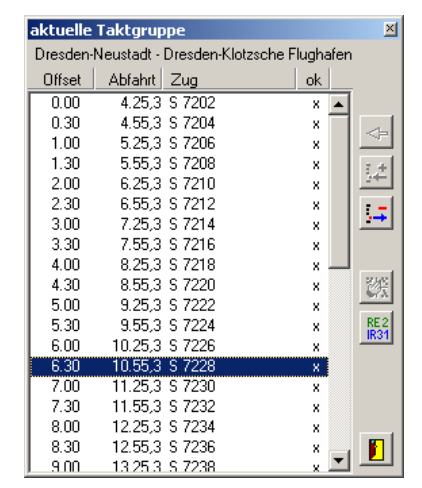
Beim Kopieren von Zügen im Takt werden alle neu entstehenden Züge mit den Eigenschaften des Ursprungszuges und einem Bezug auf ihn versehen – es bilden sich die **Taktgruppen**.

Das Programm merkt sich dadurch die Züge, welche durch das **Im-Takt-kopieren** zusammengehören.



Sie erhalten eine Übersicht über die vorhandenen Taktgruppen und die dazugehörigen Züge. Hier können auch einzelne Züge zu Taktgruppen hinzugefügt oder entfernt werden. Es können zusätzlich oder nachträglich manuell Züge zu Taktgruppen zusammengefasst werden (z.B. in älteren Dateien); siehe hierzu das entsprechende Mausmenü (rechte Maustaste) in der Liste.

Mit Doppelklick/Enter auf eine Taktgruppe erreichen Sie das Unterfenster **aktuelle Taktgruppe**. In der linken Tabelle sehen Sie alle Züge, die zur Taktgruppe gehören. Die Spalte **Offset** bezeichnet den zeitlichen Abstand jedes Zuges zum ersten Zug der Taktgruppe. Die Züge werden der Reihe nach, beginnend mit der größten Taktlücke (dürfte in den meisten Fällen der Nachtübergang sein) angezeigt. Zusätzlich gibt es den Knopf **Offset neu berechnen**. Dadurch erhält der Zug nach der größten Taktlücke den Offset **0** und wird damit zum Startzug. Dieser Zug wird dann auch in der Übersicht der Taktgruppen angezeigt.

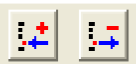


Wollen Sie die Taktgruppe mit **neuen Zugnummern** versehen, so können Sie mit dem Button ein Fenster aufrufen, in dem Sie neue „Startzugnummer" festlegen, das Offset zum nächsten Zug bestimmen und die Auswirkungen auf die Zugteilnummern festlegen.

Während der Fahrplankonstruktion kann es zu Änderungen in den Ankunfts- und Abfahrtszeiten kommen. In der Spalte **OK** zeigt ein Kreuz an, ob ein Zug zeitlich noch zur Taktgruppe passt, d.h. noch parallel zum ersten Zug der Taktgruppe liegt. Die Toleranz hierfür beträgt ±1/10 min.

In der rechten Liste (diese muss erst mit Klick auf den Pfeil manuell eingeblendet werden) werden alle Züge angezeigt, die zwar zu keiner Taktgruppe gehören, aber zeitlich zur aktuellen Taktgruppe passen (d.h. zeitlich parallel zur aktuellen Taktgruppe liegen). Die Toleranz hierbei beträgt ±1/2 min. Wird links gar kein Zug angezeigt (neue, leere Taktgruppe), sind rechts alle noch unvertakteten Züge verfügbar.

Bitte beachten Sie, dass die Taktgruppen in der Linientaktkarte (siehe Kapitel 8, Seite 235) ausgewertet werden. Aus diesem Grund wird die Taktzeit nur noch angezeigt, wenn die Takte „sauber" sind, d.h. die Taktzeit zwischen den einzelnen Fahrten konstant ist. Es ist jedoch möglich, die dort dargestellten Taktlinien anzupassen, wenn nach der Erstellung der Linientaktkarte noch Änderungen im Bildfahrplan vorgenommen wurden.

 Mit diesen Knöpfen können Sie Züge zur Taktgruppe hinzufügen oder entfernen.

Bitte beachten Sie folgende Besonderheiten beim Arbeiten mit Taktzügen:

Wird eine Beschriftung eines Zuges aus einer Taktgruppe mit der Maus verschoben, erfolgt keine Frage nach den anderen Zügen. Die Beschriftung der anderen Züge wird jedoch bei jeder Zeit- oder Datenänderung in der Taktgruppe angepasst. Wenn die Beschriftung also für alle Taktzüge der Gruppe auf die gleiche relative Position gesetzt werden soll, muss dies ggf. über eine „Scheinänderung" der Zugdaten oder -zeiten erfolgen.

Wenn ein einzelner Zug gelöscht wird, erfolgt keine Rücksicht auf eine eventuelle Taktgruppe. Wenn eine Taktgruppe im Fenster **Ansicht > Taktgruppen** aufgelöst wird, werden die Züge der Gruppe nicht gelöscht. Um alle Züge einer Taktgruppe tatsächlich zu löschen, muss der Umweg über die Mehrfachauswahl gegangen werden (Fenster **Züge auswählen > alle Züge der gleichen Taktgruppe auswählen > ausgewählte Züge löschen**).

Werden manuelle Änderungen an den Ankunfts-/Abfahrtszeiten vorgenommen (Fenster **Zeiten anzeigen**), erfolgt keine Rücksicht auf eine eventuelle Taktgruppe. Derartige Zeitänderungen sind mit der Einführung nichtlinearer Zuschläge nicht mehr notwendig.

Um zu definieren, wie **bei Änderung eines Zuges aus einer** Taktgruppe verfahren werden soll, stehen Ihnen drei Varianten zur Auswahl:

- Es wird gefragt, **ob** die **Taktgruppe synchronisiert werden soll** (Standard). Falls Sie auf **Ja klicken**, wird unterschieden:
    - Nach Änderungen im Zugdaten-Fensters erhalten alle anderen Züge der Taktgruppe exakt die Daten des geänderten Zuges. Unverändert bleiben lediglich die Zugnummer

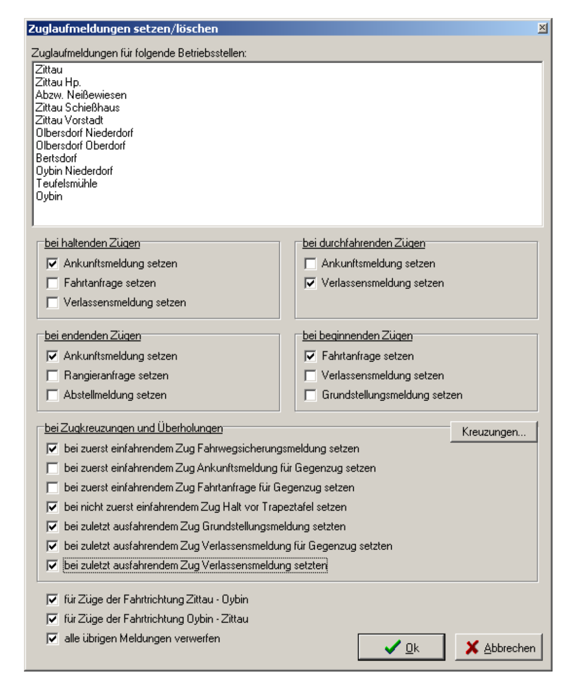
und die Zugteilnummern (entspricht in etwa dem Löschen aller vorher kopierten Züge, Ändern der Zugdaten des Mutterzuges und dem wiederholten Kopieren im Takt).

- ○ Während der Fahrplankonstruktion erhalten alle anderen Züge der Taktgruppe die Ankunfts-/Abfahrtszeiten und den Laufweg exakt nach dem veränderten Zug. Eventuell abweichende Zugdaten bleiben unverändert. Daraus kann es zu einer Abweichung der Ankunfts-/ Abfahrtszeitdifferenzen von den berechneten Fahrzeiten kommen (gelbes Warnschild erscheint).

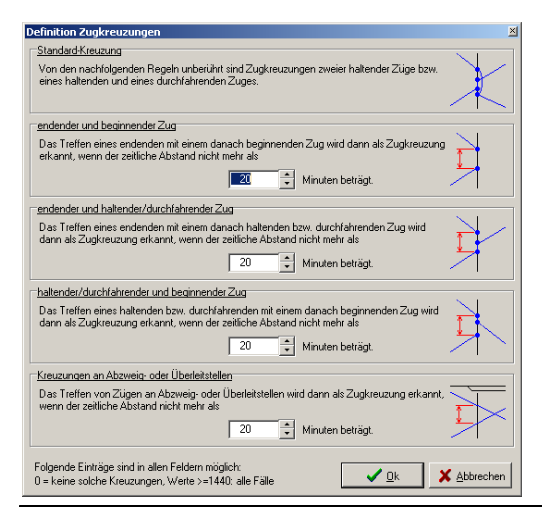
- Die Änderungen des Zuges werden **ohne Rückfrage** auf alle anderen Züge der Taktgruppe übertragen. Dies führt unter Umständen zu neuen Konflikten an denen die Züge der Taktgruppe beteiligt sind.
- Die Änderungen werden **nicht synchronisiert und** es wird auch **nicht zurückgefragt** auf die anderen Züge übertragen. Dadurch kann der Takt verloren gehen. Dementsprechend wird dies auch durch das fehlende „X“ in der „Ok-Spalte“ in der Übersicht der Taktgruppen so angezeigt.

4.3.6 Menüpunkt „Zuglaufmeldungen setzen“

Wenn Sie diese Funktion aufrufen, können Sie für jede Betriebsstelle innerhalb des Bildfahrplans Zuglaufmeldungen setzen. Wählen Sie dazu die entsprechenden Betriebsstellen aus (Mehrfachauswahl nach Windows®-Methodik ist möglich) und legen Sie anschließend für das entsprechende Fahrverhalten die zugehörigen Meldungen fest.



Bei Zugkreuzungen können Sie bestimmte Meldungen auch dem Gegenzug zuweisen. Neben den Regelkreuzungen gibt es aus betrieblicher Sicht durchaus noch mehr Zusammenhänge zwischen einzelnen Zugfahrten, die unter Umständen als **Kreuzung** definiert werden. Damit das Programm auch diese Zugkreuzungen als solche erkennt, können Sie für die vier Sonderfälle zeitliche Grenzwerte eingeben. Alle Beziehungen der Züge, die diesen Zeitwert überschreiten werden nicht als Kreuzung betrachtet.



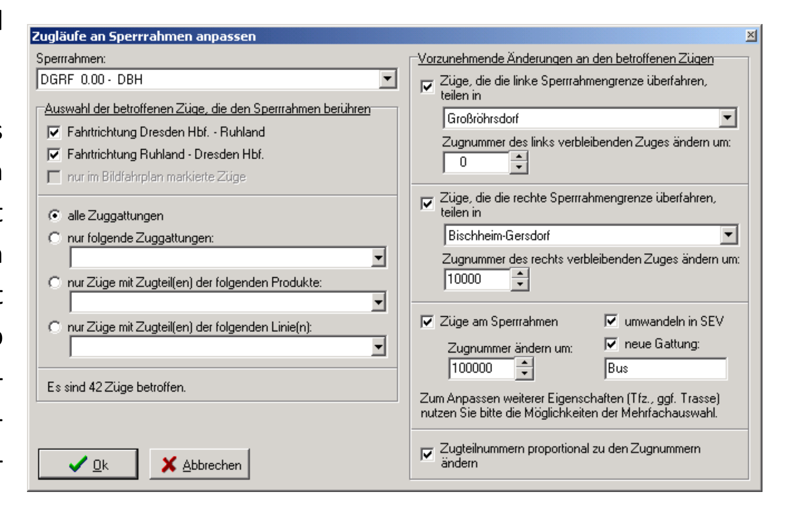
Ist der Wert = 0, dann wird diese Kreuzungskonstellation nicht betrachtet. Geben Sie Werte über 1440 min (=24 h) ein, werden alle derartigen Konstellationen als Kreuzung angesehen.

Tritt ein dementsprechender Fall ein, so werden die entsprechenden Meldungen den einzelnen Zügen zugewiesen. Die Zuglaufmeldungen können auch hier wieder für die entsprechenden Fahrtrichtungen unterschieden werden.

Diese Funktion überträgt die entsprechenden Meldungen auf alle vorhandenen Züge innerhalb des Bildfahrplans. Legen Sie später wietere Züge in den Fahrplan ein, so erhalten diese Züge die Meldungen nicht zugewiesen. Es empfiehlt sich dementsprechend diese Funktion erst aufzurufen, wenn alle Züge im Fahrplan enthalten sind. Die Meldungen, die hier den einzelnen Zügen zugeordnet wurden, werden automatisch in die entsprechenden Buchfahrplanformate übernommen.

4.3.7 Menüpunkt „Zugläufe an Sperrrahmen anpassen“

Sind Streckensperrungen notwendig, so verkehren oftmals Züge auf dem betroffenen Gleis in dem zu sperrenden Zeitraum, so dass entsprechende Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die Züge von diesem Gleis zu bekommen. Als Arbeitserleichterung bietet Ihnen iPLAN die Möglichkeit die Züge durch den entsprechenden Sperrrahmen hindurch anzupassen. Damit dieses Funktion wirken kann, müssen Sie zunächst einen Sperrrahmen anlegen (siehe Kapitel 4.3.15.4 ab Seite 115).



Die Funktion erlaubt Ihnen das Bearbeiten ganzer Zugläufe. D.h. im Umkehrschluß, dass Züge, die nicht vollständig im aktuellen Bildfahrplan enthalten sind, auch nicht bearbeitet werden können. Öffnen Sie deshalb den Bildfahrplan so, dass die zu bearbeitenden Zugläufe vollständig sichtbar sind. Rufen Sie dann diese Funktion auf.

4.3.7.1 Bereich „Auswahl der betroffenen Züge, die den Sperrrahmen berühren“

Mit den drei hier gebotenen Optionen können Sie wählen, ob die Züge der einen und/oder der anderen **Fahrtrichtung** den folgenden Arbeitsschritten unterliegen. Es muss immer mindestens eine der beiden Fahrtrichtungen aktiviert sein. Sie können die Auswahl aber auch auf die bereits markierten Züge einschränken. Diese Auswahl können Sie mit den weiteren Einstellungen zusätzlich beschränken. Dazu können die **Zuggattungen**, **Produktbezeichnungen** oder **Linienbezeichnungen** als Kriterium genutzt werden. In der untersten Zeile dieses Fensters können Sie die Anzahl der **betroffenen Züge** ablesen. Es sei zunächst darauf hingewiesen, dass nur Züge bearbeitet werden, die auch einen Konflikt mit diesem Sperrrahmen haben. Dies tritt nur dann auf, wenn der Sperrrahmen auch ein konkretes Streckengleis sperrt, die Streckensperrung und die Verkehrstage des Zuges in dem Abschnitt mindestens einen gemeinsamen Verkehrstage aufweisen und der Zug selbst nicht als Teilfahrt oder informative Trasse deklariert ist.

> Mit Hilfe der Mehrfachauswahl können Sie schnell und einfach die richtigen zu bearbeitenden Züge bestimmen.

4.3.7.2 Bereich „Vorzunehmende Änderungen an den betroffenen Zügen“

Die betroffenen Züge können nun jeweils rechts bzw. links vom Sperrrahmen geteilt werden. Die Teilung selbst muss an einer Zugmeldestelle erfolgen. Da dies aber nicht immer mit der Grenze des Sperrrahmens zusammenfallen muss, können Sie hier alle Zugmeldestellen links bzw. rechts vom

Sperrrahmen wählen, um den entsprechenden Schnitt im Zuglauf auszuführen. Sollten Sie hier Züge an Haltepunkten beginnen und enden lassen wollen, so müssen Sie diesen ggf. erst zum Endhaltepunkt ernennen (siehe Kapitel 4.3.14.4 ab Seite 97). Die Trennung der Zugläufe an vor- bzw. nachgelagerten Betriebsstellen ist in der Regel dann erforderlich, wenn sich hierdurch insbesondere verkehrliche Vorteile ergeben. Die trifft zum Beispiel dann zu, wenn für einen Großteil der Reisenden ein zusätzlicher Umstieg entfallen kann oder die Umläufe günstiger gestaltet werden können.

In der Regel erhalten die Züge in den verbliebenen Abschnitten abweichende Zugnummern. Sie können dazu den entsprechenden Versatz hier vorgeben.

Die Züge, die innerhalb des Sperrrahmens verkehren (bzw. in diesen hinein bzw. heraus fahren), können in mehrfacher Hinsicht angepasst werden. Auch hier ist das **Ändern der Zugnummer** möglich. Ebenso können Sie für diese Züge eine **neue Gattung** vorgeben, so dass die Fahrten zum BUS bzw. SEV deklariert werden können. Damit diese Fahrten in Zukunft keine Konflikte mehr hervorrufen, können diese auch **in SEV umgewandelt** werden, d.h. die Züge erhalten den Eintrag „informative Trasse“ (siehe Kapitel 4.4.11.4 ab Seite 149).

Die **Zugteilnummern proportional zu den Zugnummern ändern** erleichtert die weitere Arbeit, da schneller erkannt werden kann, dass es sich hier um Fahrten handelt, die baustellenbedingt abweichend verkehren.

Nach dem Betätigen des Ok-Knopfes nimmt das Programm die entsprechenden Anpassungen vor. Dazu werden die betroffenen Züge kopiert. Beim bisherigen Zug, werden die Verkehrstage des Sperrrahmens als „nicht-Tage“ deklariert und beim kopierten Zug als „nur-Tage“ eingestellt. Mit der Änderung der Züge bleibt sichergestellt, dass die Anzahl der Verkehrstage vor, in und nach dem Sperrrahmen gleich bleibt. Die Verkehrstage selbst sind dabei aber ggf. auf verschiedene Züge aufgeteilt, da diese an den Tagen der Baustelle ggf. in anderen Lagen verkehren.

Jeder neu angelegte Zug, enthält die entsprechenden den Vorgaben angepasste Zugnummer. Sollte diese aber bereits vergeben sein, so wird der nächste freie Hauptlaufindex für diese Zugnummer genutzt.

Züge, die die Betriebsstelle zum Teilen der Züge durchfahrend passieren, werden ebenfalls geteilt, es sei denn, Sie brechen den Vorgang bei dem Hinweis darauf ab und verschieben zum Beispiel Grenze der Teilung auf einen Halt.

Die Trassen der Züge selbst werden durch diese Funktion nicht angepasst. Sie müssen also in der Regel noch die Übergangszeiten zwischen Zug und Bus und wieder zum Zug einpflegen und ggf. noch den Zuglauf nach dem Sperrrahmen anpassen (Kreuzungsverlegung o.ä.).

Bei Sperrungen eines Gleises einer zweigleisigen Strecke ist es oftmals notwendig, dass auch Zugläufe auf dem eigentlich nicht betroffenen Gleis angepasst werden müssen. Aktivieren Sie dazu vorübergehend die Sperrung für beide Gleise. Lassen Sie die betroffenen Zugläufe des Regelgleises nicht an den Grenzen teilen, sondern nur mit einer neuen Zugnummer versehen (kein Gattungsweschsel, kein SEV). Sie erhalten dann für die Tage der Baustelle entsprechende durchgehende Zugläufe mit einer abweichenden Zugnummer. Diese Züge können Sie anschließend anpassen, um ggf. notwendige Trassenverschiebungen einzupflegen.

Eine ähnliche Vorgehensweise erfolgt dann, wenn Sie Züge von einem auf das andere Gleis wechseln müssen. Lassen Sie auch hier nicht die Züge teilen, sondern ändern Sie nur die Zugnummer im Sperrrahmen ab. Sie können anschließend für diese Züge die Anpassungen im Bildfahrplan vornehmen.

Um die neuen Züge schneller zu bearbeiten, empfiehlt sich die Anlage einer Taktgruppe, so dass die Anpassungen gleich für mehrere Züge in einem Arbeitsgang abgewickelt werden können.

Durch die Mächtigkeit dieser Funktion ist es hilfreich, diese mehrfach hintereinander für verschiedene Linien bzw. Zugnummerngruppen aufzurufen, da in der Regel unterschiedliche Maßnahmen (andere Zugnummern, Ausfälle, …) notwendig werden.

4.3.8 Menüpunkt „Zeichenreihenfolge ändern“

Da die Zuglinien und Beschriftungen im Fahrplan durchaus übereinander liegen können, ist es mit dieser Funktion möglich, die Zeichenreihenfolge zu ändern. Die zuerst gezeichneten Züge werden durch später zu zeichnende Züge überschrieben. Dies wirkt sich insbesondere auf die Beschriftungen aus. Beachten Sie aber hierbei, dass immer zuerst die Zeit-Wege-Linien und dann die Beschriftungen gezeichnet werden und die Beschriftungen damit immer über den Zuglinien zu sehen sein werden.

4.3.9 Menüpunkt „Zuglauf aus anderer Strecke fortsetzen …“

Diese Funktion verliert mit dem Einsatz von **iPLAN** an Bedeutung, da Sie die Bildfahrpläne entsprechend der Zugläufe zusammensetzen können.

Häufig gehen Züge von einer Eisenbahnstrecke auf eine andere über. Mit dieser Funktion müssen Sie nicht mehrfach die gleichen Zugdaten eingeben. Auch ist damit sichergestellt, dass Sie auf der Anschlussstrecke eine passende Abfahrtszeit angeben. Rufen Sie die Funktion aus dem Bildfahrplan auf, in dem der Zuglauf fortgesetzt werden soll (d.h. in dem der Zug noch nicht vorhanden ist). Beachten Sie bitte, dass auch die Datei, aus welcher der Zug übernommen werden soll, geöffnet sein muss. Sie haben dann die Wahl, den Zug direkt am gemeinsamen Zweigbahnhof der beiden Dateien fortzusetzen, oder nur die Zugdaten in einen völlig neuen Zug zu kopieren. Bei letzterer Option muss der neue Zug auch nicht unbedingt am Zweigbahnhof beginnen. Sollte die Zugnummer aus der ersten Datei in der zweiten bereits vergeben sein, so macht FPL darauf aufmerksam. Die Aufenthaltsinformation im Zweigbahnhof wird von der anderen Strecke mit übernommen, so dass im Zweigbahnhof keine Inkonsistenzen bezüglich des Aufenthaltes entstehen sollten. Die Information über das Bahnhofsgleis wird jedoch von der Strecke übernommen, auf der die Zugfahrt dann fortgesetzt wird. Diese Funktion kann auch für ganze Taktgruppen genutzt werden. Ändern Sie hier bei der Übernahme Einstellungen im Zugdatenfenster (Aufenthalts-, Geschwindigkeitsliste) werden diese auch für die anderen Züge der Taktgruppe übernommen. Nur die geänderten Daten werden auf die anderen Züge übertragen, abweichende Verkehrstage o. Ä. bleiben erhalten.

4.3.10 Menüpunkt „Züge aus anderer Strecke übernehmen …“

Diese Funktion verliert mit dem Einsatz von **iPLAN** an Bedeutung, da Sie die Bildfahrpläne entsprechend der Zugläufe zusammensetzen können.

Sie können in einen Bildfahrplan Züge aus einer anderen FPL-Bildfahrplandatei übernehmen, wenn ein Teil der Strecke auch in dem anderen Bildfahrplan vorhanden ist (d.h. es gibt zwei Bildfahrpläne für diesen Streckenabschnitt). Dies ist insbesondere im Vorfeld größerer Eisenbahnknoten der Fall.

Es kann dabei ausgewählt werden, ob die übernommenen Züge bearbeitet werden können oder nicht.

In der Datei, aus der die Züge übernommen werden sollen, müssen die gleichen Betriebsstellen vorhanden sein wie in der Zieldatei. Es können auch mehr, dürfen aber nicht weniger Betriebsstellen sein. (Wenn der gemeinsame Abschnitt nur in einem Bildfahrplan detailliert bearbeitet wird, kann man in den anderen Bildfahrplänen unwichtige Betriebsstellen, z.B. S-Bahn-Haltepunkte oder Autoblocksignale weglassen.)

Aus anderen Bildfahrplänen übernommene Züge können gemeinsam gelöscht oder ausgeblendet werden. Das gemeinsame Löschen ist sinnvoll, wenn die Züge erneut übernommen werden sollen, weil sich der andere Bildfahrplan geändert hat. Sie können die übernommenen Züge nur über den Menüpunkt **Bearbeiten > Übernommene Züge löschen** (siehe Kapitel 4.3.12 ab Seite 92) aus dem aktuellen Bildfahrplan entfernen.

Nach dem Ausblenden der übernommen Züge (siehe Kapitel 4.3.11, ab Seite 92) werden diese weiterhin bei der Trassensuche beachtet. Das Ausblenden dient nur der Erhöhung der Übersichtlichkeit im Knotenbereich.

Züge, die von anderen Strecken übernommen worden sind können Sie in der Mehrfachauswahl nicht bearbeiten. Als einzige Option bleibt Ihnen die Änderung der Anzeigeeinstellungen dieser Züge.

4.3.11 Menüpunkt „Übernommene Züge ausblenden“

Diese Funktion verliert mit dem Einsatz von **iPLAN** an Bedeutung, da Sie die Bildfahrpläne entsprechend der Zugläufe zusammensetzen können.

Das Ausblenden übernommener Züge führt dazu, dass die Züge nicht mehr zu sehen sind und auch nicht mehr in der Zugfolgeberechnung beachtet werden. Die Züge sind allerdings noch im Bildfahrplan enthalten und beeinflussen entsprechende Auswertungen entsprechend. Mit dem nochmaligen Anwählen dieser Funktion werden die Züge wieder eingeblendet.

4.3.12 Menüpunkt „Übernommene Züge löschen …“

Diese Funktion verliert mit dem Einsatz von **iPLAN** an Bedeutung, da Sie die Bildfahrpläne entsprechend der Zugläufe zusammensetzen können.

Besteht die Notwendigkeit die von einer anderen Strecke übernommenen Züge zu löschen, geht dies einfach mit dieser Funktion. Übernommene Züge können nur mit dieser Funktion wieder aus dem Bildfahrplan gelöscht werden.

4.3.13 Menüpunkt „Allgemeine Fahrplandaten“

 oder **Alt + F**

Dieses Fenster ist nur in **FPL** verfügbar. Die entsprechenden Einstellungen werden im **iPLAN** in den allgemeinen Netz-Daten vorgenommen.

4.3.13.1 Register „Dateiinformationen", „Dateirechte"

Diese Register dienen den allgemeinen Einstellungen einer jeden Datei. Die Inhalte sind gleich oder weitgehend ähnlich zu denen in den Netz-Dateien, so dass diese hier nicht wiederholt beschrieben werden. Die genauen Informationen zu diesen Registern finden Sie im Abschnitt 2.3.1 ab Seite 22.

4.3.13.2 Registerseiten „Referenzen", „Technische Daten" und „Kalender

Die hier enthaltenen Funktionen sind identisch zu denen, die bereits in Kapitel 2.3.2, ab Seite 24 beschrieben werden.

4.3.14 Menüpunkt „Streckendaten eingeben"

 oder **Alt + S**

Dieses Fenster ist nur in **FPL** bzw. in **iPLAN**, wenn Sie den Bildfahrplan einer Streckendatei geöffnet haben, verfügbar.

4.3.14.1 Profilanzeige-Fenster



Sie können sich die Geschwindigkeitsprofile, das Höhenprofil und das Bogenband sowie die Tunnel der Strecke anzeigen lassen, indem Sie auf den Knopf **Profil** klicken. Die verschiedenen Profile lassen sich übereinander darstellen, so dass der Unterschied zwischen verschiedenen Listen besonders gut deutlich wird. Zur besseren Orientierung werden Betriebsstellen durch senkrechte schwarze Linien (Linienart wie im Bildfahrplan selbst) und der markierte Streckenpunkt durch eine senkrechte grüne Linie gekennzeichnet.

Die Farben für jede angezeigte Liste können mit dem Knopf **Linien** eingestellt werden. Im Auswahl-Menü erscheinen die Geschwindigkeits-Listen. Die anzuzeigenden werden hier durch Links-Klick markiert. Außerdem kann das Höhenprofil angezeigt werden. Durch Rechts-Klick können Sie die getroffene Auswahl umkehren oder die Farbe der aktuellen Linie ändern.

Die Geschwindigkeitsprofil-Grafik lässt sich beliebig vergrößern und exportieren.

4.3.14.2 Registerseite „Bereiche"

4.3.14.2.1 Bereich „Kilometrierungsbereiche"

FPL benötigt zur Verwaltung und Verarbeitung eine relative Kilometrierung, d.h. jeder relevante Streckenpunkt muss eine Ortsangabe relativ zum Anfang der Strecke haben. Die relative Kilometrierung beginnt daher immer mit 0,0 und steigt stetig. Sie stellt damit die wirkliche Entfernung entlang der Strecke dar.

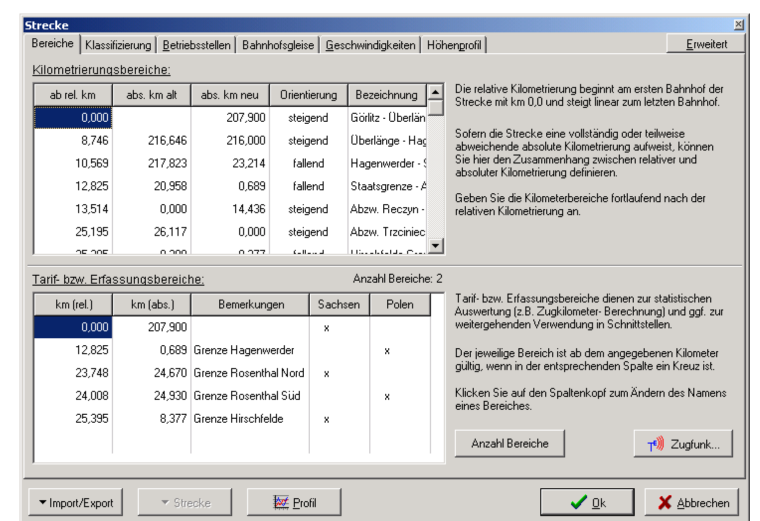
In der Praxis verläuft die Kilometrierung der zu bearbeitenden Strecken jedoch manchmal völlig anders. So werden bei Umbauten meist nur die Kilometersteine unmittelbar am betroffenen Streckenabschnitt geändert, die übrigen bleiben stehen. Dadurch kann die Kilometrierung wechseln, „springen" oder fallend verlaufen. Damit Sie nicht mit dem Taschenrechner aufwendig die Entfern-

ung zum Anfang der betrachteten Strecke berechnen müssen, unterstützt FBS auch absolute Kilometrierungsbereiche.

Zusammengefasst:

- absolute Kilometrierung = Position der Kilometersteine an der Strecke
- relative Kilometrierung = reale Entfernung eines Punktes zum Anfang der Strecke

Vor Beginn der Eingabe der Infrastruktur definieren Sie bitte die Kilometrierungsbereiche, d.h. fortlaufend und lückenlos die Abschnitte der wirklichen (absoluten) Kilometrierung. Sie können dabei beliebige Sprünge oder Wechsel der Orientierung (steigend / fallend) eingeben.



Sollte einmal der Idealfall vorliegen, dass wirklich die absolute Kilometrierung der relativen entspricht, definieren Sie nur einen einzigen steigenden Bereich, beginnend mit 0,0 km.

Zum Einfügen eines neuen Bereiches stellen Sie den Cursor in die erste freie Zeile unter dem letzten vorhandenen Bereich und drücken die Eingabetaste. Dann wird Ihnen ein kleiner Eingabe-Assistent angezeigt. Mit dessen Hilfe können Sie neue Bereiche in Bezug auf bereits eingegebene Bereiche oder Streckenpunkte definieren. Schließlich können Sie den jeweils letzten Bereich mit der **Entf**-Taste löschen.

4.3.14.2.2 Bereich „Tarif- und Erfassungsbereiche“

Viele statistische Werte orientieren sich nicht an Kilometersteinen, sondern an Forderungen der Verwaltungen. So kann beispielsweise die Grenze zwischen zwei Verkehrsverbünden durchaus auf der freien Strecke liegen, weil dort eine Landesgrenze verläuft, die aber sonst für den praktischen Eisenbahnbetrieb keine Bedeutung mehr hat.

Mit dem Knopf **Anzahl Bereiche** können Sie bis zu 16 solcher Bereiche definieren, welche hinter der Spalte **Bemerkungen** auch angezeigt werden. Durch Klick auf die Titelzeile geben Sie diesen Bereichen einen Namen. Dabei können Bereiche beispielsweise sein:

- Gebietskörperschaften, Länder, Landkreise usw.
- Verkehrsverbünde
- Tarifgebiete oder -zonen

In den Kilometerspalten können Sie nun beliebige Streckenabschnitte definieren und mit Bemerkungen versehen. In den nachfolgenden Spalten geben Sie durch ein Kreuz an, ob der einzelne Streckenabschnitt zu einem der Bereiche gehört oder nicht. Je nach dem, welche Zusammenhänge Sie hier verwalten, ist es auch möglich, dass mehrere Bereiche in einem Abschnitt zu treffen. Dies kann zum Beispiel bei Tarifen der Fall sein.

Damit haben Sie später die Möglichkeit, sich statistische Auswertungen für die ganze Strecke oder nur für einzelne Bereiche anzeigen zu lassen.

Benötigen Sie Zeitwerte für die einzelnen Tarif- und Erfassungsbereiche (Reisezeiten, Fahrzeiten, …) so müssen Sie an den Grenzen der Tarif- und Erfassungsbereiche auch immer eine Betriebsstelle definieren. Die Betriebsstelle muss dabei metergenau mit der Grenze des Tarif- und Erfassungsbereiches übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, so erhalten Sie beim Aufrufen der Statistik einen entsprechenden Hinweis.

4.3.14.2.3 Zugfunkbereiche

Um die Erstellung der Buchfahrpläne weitestgehend zu automatisieren, können nach Betätigung des Knopfes **Zugfunk** die Zugfunkkanäle einzelnen Abschnitten zugewiesen werden. Mit einem Doppelklick in eines der Kilometrierungsfelder wird ein Bereich über die gesamte Strecke angelegt. Damit wird sichergestellt, dass kein Bereich übersehen wird. Klicken Sie anschließend in ein freies Feld unterhalb der bisher definierten Bereiche öffnet sich ein Assistent, der Ihnen die Eingabe der Grenze des Bereiches ermöglicht. Tragen Sie in die entsprechenden Spalten die Inhalte ein. Die Hinweise werden in einigen Buchfahrplanformaten veröffentlicht. Die Bemerkungen hingegen dienen nur Ihnen als Bearbeiter als Hinweise zu den entsprechenden Zugfunkbereichen.

4.3.14.3 Registerseite „Klassifizierung“

Diese Seite speichert globale Eigenschaften einer Strecke. Diese Eigenschaften können beliebig oft innerhalb einer Fahrplandatei wechseln - in der Regel ab der Bahnhofsmitte (Rang usw.), aber möglicherweise auch auf der freien Strecke (Eigner, Elektrifizierung, Zahnstangenein- und -ausfahrt).

In vielen Fällen können entsprechende Werte aus vordefinierten Listen mit der Maus ausgewählt werden, jedoch sind auch freie Eingaben per Tastatur möglich. Bitte beachten Sie aber, dass FBS nur Werte aus den vordefinierten Listen in zukünftige Prüfungen einbeziehen kann. Sofern Sie Bereiche, Zahlen oder Reglements vermissen, bitten wir um Nennung der fehlenden Daten mit Quellenangabe (wir kennen nicht die Gesetze und Betriebsordnungen aller UIC-Bahnen). Wir pflegen diese Daten dann im Rahmen einer neuen Version ein.

Nachfolgend werden die Streckeneigenschaften erläutert:

relative und absolute Kilometrierung: Diese Eigenschaften werden auf der folgenden Registerseite **Bereiche** beschrieben.

Streckennummer: Die Streckennummer steht Ihnen in der Statistik (siehe Kapitel 3.6.1, ab Seite 36) als Filterkriterium zur Verfügung. Es gilt das Muster X.Y.Z, wobei bedeuten sollen:

- X: UIC-Nummer des Eisenbahninfrastrukturunternehmens (EIU), i.d.R. zweistellig
- Y: eigentliche Streckennummer, eindeutig innerhalb eines EIU
- Z: optionale Streckengleis- oder –abschnittsnummer, um z.B. getrennte Bildfahrpläne für mehrere Streckengleise, Verbindungskurven o.ä. zu unterscheiden Durch Doppelklick auf das Feld der Streckennummer erreichen Sie ein Eingabefenster, welches außerdem einen Assistenten zum Auswahl der UIC-Nummer enthält.



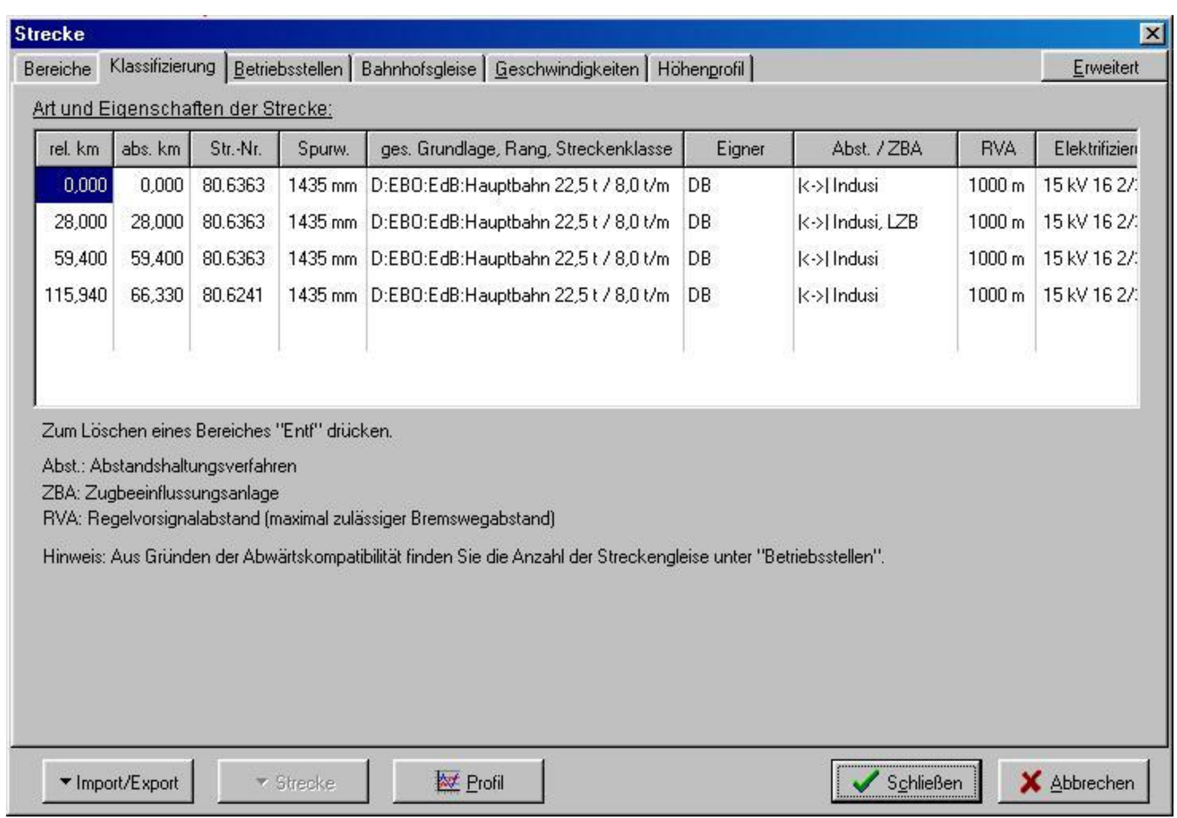
Spurweite (soweit nicht eingegeben, werden 1435 mm / 4' 8,5" angenommen)

gesetzliche Grundlage (gesetzgebendes Land und Rechtsvorschrift), z.B.: D:EBO

Rang der Strecke (z.B. Haupt- oder Nebenbahn)

Streckenklasse mit Achslast und **Nennlastverteilung** (Meterlast),

Eigner (Abkürzung des EIU). Hier können Sie auch aus einer Liste auswählen. Diese Eigenschaften werden in der Statistik als Filter- und Sortierkriterium genutzt.



Abstandshaltung: Zunächst wählen Sie hier das Verfahren der Abstandshaltung:

<u>Fahren im Sichtabstand:</u> Das ist nur mit bestimmten Fahrzeugen möglich, auf der Schiene wären das Straßenbahnen, auf der Straße z.B. Busse. Hier gibt es keine Zugfolgeerkennung, die Verantwortung des Fahrplanbearbeiters ist daher unbedingt zu beachten.

<u>Fahren im Zeitabstand:</u> Diese Einstufung der Strecke ist möglich, das Verfahren wird von FBS aber nicht unterstützt.

<u>Fahren im Raumabstand:</u> Dieses bei Eisenbahnen übliche Verfahren kennt zahlreiche Varianten, von denen derzeit das Fahren im festen Blockabstand implementiert ist.

Zugbeeinflussung: Zusätzlich kann nun die Art der Zugbeeinflussung ausgewählt werden.

Regelvorsignalabstand (**RVA**) in Metern

Elektrifizierung mit den Details zur Fahrdrahtspannung usw.

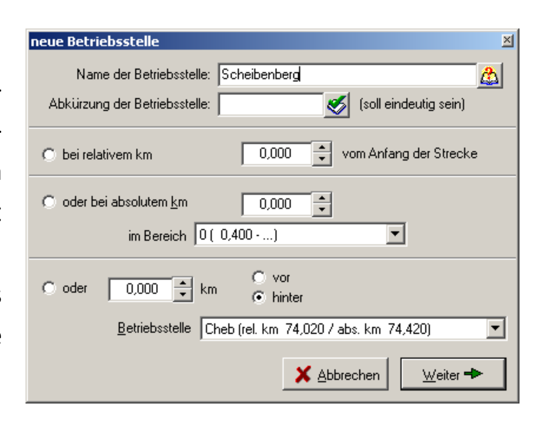
Sonstiges: zur Zeit nur Zahnstangenabschnitt und Zugleitbetrieb

Momentan wird nur die Spurweite der Strecke für die Fahrzeitberechnung in Bögen (sofern auf der Registerseite **Bogenband** eingegeben) ausgewertet. Zur Ermittlung der notwendigen Mindestbremshundertstel wird auch der Regelvorsignalabstand herangezogen. Alle weiteren Streckeneigenschaften haben zurzeit noch keine Auswirkungen auf die FBS-Fahrplankonstruktion. Sofern die Fahrplan-Daten aber über Schnittstellen ausgetauscht werden, sind diese Werte möglicherweise Bedingung für eine korrekte Weiterbearbeitung. Da zukünftig weitere FBS-Funktionen auf diesen Daten aufbauen werden, empfehlen wir, diese Werte bei allen FPL-Dateien einzupflegen. Es ist vorgesehen, in späteren Versionen die Eigenschaften **Spurweite**, **Elektrifizierung** und **Zugbeeinflussung** bei der Fahrzeugauswahl auszuwerten. Die **Zahnstangen-Eigenschaft** soll später in der Fahrzeitberechnung berücksichtigt werden. Die Zugleitstrecken-Eigenschaft soll zur bildlichen Darstellung im Fahrplankopf verwandt werden.

4.3.14.4 Registerseite „Betriebsstellen“

Bewegen Sie sich in der Tabelle mit den Cursortasten zwischen den Feldern, und drücken Sie die Eingabetaste zum Bearbeiten des aktuellen Feldes.

Zum Einfügen einer neuen Betriebsstelle wählen Sie den entsprechenden Knopf an. Ist ein Betriebsstellenverzeichnis hinterlegt, so können Sie über die Eingabe der Abkürzung mit einem Druck auf die Enter-Taste den Namen suchen und einsetzen lassen. Sind Sie sich jedoch nicht über die genaue Schreibweise der Betriebsstelle im Klaren, so können Sie auch im Betriebsstellenverzeichnis nach der Betriebsstelle suchen. Die Lage der Betriebsstelle müssen Sie auch weiterhin manuell einfügen.



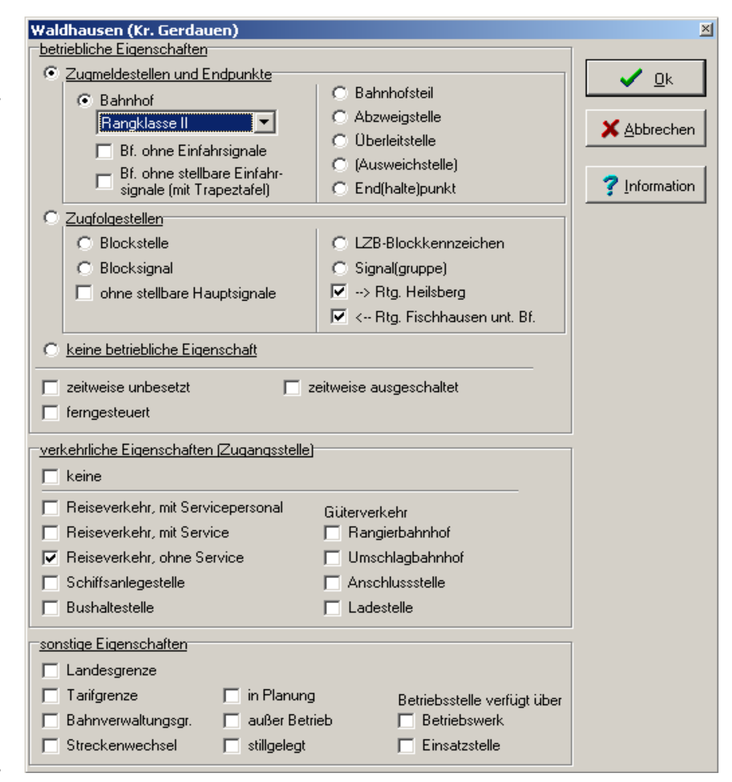
Zu jeder Betriebsstelle gehört eine **relative** und eine **absolute** Ortsangabe (siehe dazu Kapitel Bereich „Kilometrierungsbereiche“, Seite 93). Die absolute Kilometrierung berechnet das Programm entsprechend der definierten Kilometrierungsbereiche (sofern vorhanden). Alternativ dazu können Sie einen beliebigen Wert eingeben.

Die absolute Kilometrierung erscheint im Kopf des Fahrplanes. Unmittelbar an Kilometrierungssprüngen sollte als absolute Angabe die an der Betriebsstelle beginnende (neue) Kilometrierung eingegeben werden.

Beim Einfügen neuer Betriebsstellen haben Sie die Möglichkeit, die absolute (wirkliche) Positionsangabe einzugeben, sofern die Kilometrierungsbereiche ordnungsgemäß definiert sind. Das Programm berechnet aus der Umkehrung der Kilometrierungsbereiche die relative Kilometrierung. Grundsätzlich können Sie auch direkt die relative Entfernung zum Anfang der Strecke angeben.

Wird die relative Lage einer Betriebsstelle geändert, wird automatische auch die absolute Kilometrierung verschoben und die entsprechenden Angaben zu den Bahnhofsgleisen. Damit wird die gesamte Betriebsstelle „verschoben“. Ändern Sie nur die absolute Kilometrierung der Betriebsstelle, bleibt die relative Kilometrierung und auch die Lage der Bahnhofsgleise erhalten.

Sie können Betriebsstellen auch mit einem negativen relativer Kilometrierung eingeben. Damit werden alle Betriebsstellen um diese Entfernung verschoben, so dass die erste Betriebsstelle immer den relativen Kilometer 0,0 besitzt. Beachten Sie aber bei der Neuanlage von Betriebsstellen mit einem relativen Kilometer kleiner als 0,0, dass diese Betriebsstellen Zugmeldestellen sein müssen, da am Anfang und am Ende einer Strecke nur Zugmeldestellen zulässig sind!



Es ist empfehlenswert, alle Betriebsstellen einzugeben, bevor mit dem Eingeben von Zügen begonnen wird. Wenn später Betriebsstellen eingefügt werden, so fahren alle Züge dort durch und alle Fahrzeiten werden automatisch neu berechnet. Da jedoch keine automatische Trassensuche erfolgt, müssen Sie möglicherweise eine große Anzahl Züge nacharbeiten.

Sehr wichtig für die Zugfolgeerkennung ist die Angabe der Art der Betriebsstellen. Dabei werden betriebliche, verkehrliche und sonstige Eigenschaften unterschieden. Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Betriebsstellen werden im Anhang III genau erläutert.

Die erste und letzte Betriebssstelle einer Strecke müssen stets Zugmeldestellen sein. Die Anzahl der Streckengleise (eingleisig/zweigleisig) und die Zuganzahl dürfen sich nur an Zugmeldestellen ändern! Daher ist jede Abzweig- und Überleitstelle, auch wenn diese nur eine einzige Weiche hat, eine Zugmeldestelle!

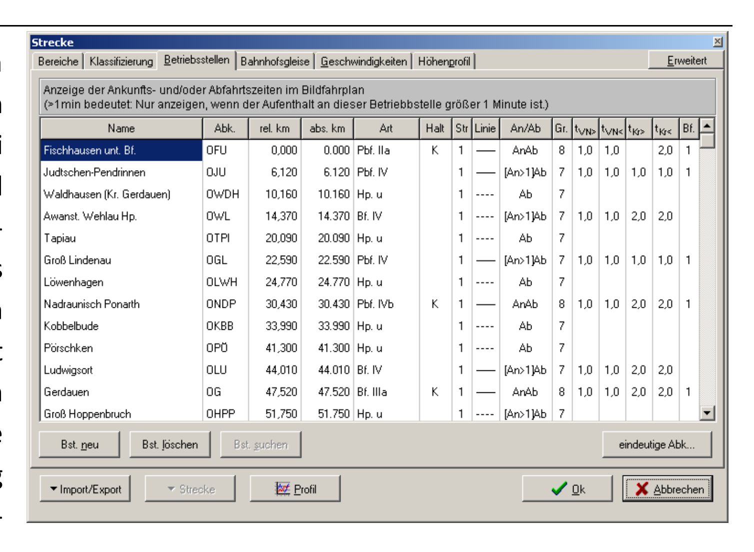
Als Zugmeldestellen müssen Sie ebenso Haltepunkte definieren, an denen Züge planmäßig enden und beginnen. Anschlussstellen und andere Betriebsstellen, an denen Teilfahrten (Sperrfahrten) beginnen und enden, müssen nicht als Zugmeldestellen definiert werden.

Legen Sie eine neue Zugfolgestelle an, so ist es erforderlich, dass Sie die Wirkrichtung mit vorgeben. Als Standard wirkt die Zugfolgestelle, auch auf zweigleisigen Strecken, in beiden Fahrtrichtungen.

Bei vereinfachten Betriebsformen (z.B. VND der DR) gelten sinngemäß alle Zuglaufmeldestellen als Zugmelde- und Zugfolgestellen, je nachdem, ob sie Zugkreuzungen erlauben oder nicht.

Die Spalte **Halt** kennzeichnet größere Bahnhöfe, Verzweigungen sowie Standardvorgaben für Halte im Netz. Die Information über Knotenpunkte wird für Schnittstellen zu Dienstplan und Fahrgastinformation benötigt. Außerdem bietet Ihnen FPL beim Einlegen neuer Züge die Knotenpunkte als Anfangsbahnhof an. Definieren Sie deshalb immer die Zugmeldestellen als Knotenpunkte, an denen in Ihrem konkreten Fahrplanentwurf Züge wirklich beginnen und enden. Wenn die Felder **Betriebshalt**, **Bedarfshalt** oder **Zuglaufmeldungen** aktiviert sind, wird allen neu einzulegenden Zügen an der entsprechenden Betriebsstelle diese Haltinformation zugewiesen. Das Programm kann dabei unterschei-

den, ob die Meldungen nur bei Zügen in einer Fahrtrichtung zugewiesen werden sollen oder in beiden Richtungen. Bei Änderungen dieser Information wird nach der Behandlung bereits vorhandener Züge gefragt, gegebenenfalls kann die Haltinformation automatisch nachgetragen werden. Ein Bedarfshalt wird nur Zügen zugewiesen, bei denen im Zugdatenfenster in der Registerseite „Sonstiges" das Häkchen bei „Zug besteht mehrheitlich aus Reisezugwagen" gesetzt wurde.



> Sie können die Information „Bedarfshalt" auch Zügen zuweisen, die im Fahrplan durchfahren sollen. Damit können Sie die durch den Entfall mehrerer Halte gewonnene Fahrzeit auch im Fahrplan nutzen. Sie sollten die Möglichkeit nur nutzen, wenn entweder mehrere Bedarfshalte unmittelbar aufeinander folgen, alle Bedarfshalte für die entsprechenden Züge mit einer (zugartabhängigen) Langsamfahrstelle versehen sind oder der erste Bedarfshalt als Halt angelegt ist.

Die **Anzahl der Streckengleise** kann die Werte 1 (eingleisig) oder 2 (zweigleisig) annehmen und kann nur an Zugmeldestellen geändert werden. Bei eingleisigen Strecken sind Kreuzungen nur an Zugmeldestellen möglich, bei zweigleisigen Strecken wird von einem Gleis pro Fahrtrichtung ausgegangen. Fahrten auf dem Gleis der Gegenrichtung können bei den einzelnen Zügen definiert werden. Strecken mit mehr als zwei Gleisen müssen Sie auf gesonderte Dateien aufteilen. Diese Methode hat sich in großen Knoten schon gut bewährt (z. B. Trennung in S-Bahn- und Güterzug-Gleise). Die streckenübergreifenden Planungen werden dadurch nicht behindert.

Die Linienart (Spalte **Linie**) bestimmt die senkrechte Darstellungsform der Betriebsstelle im Bildfahrplan. Geben Sie keine Linienart ein, wenn die Betriebsstelle nicht im Bildfahrplan erscheinen soll (z.B. Automatikblocksignal). Möglicherweise ist es für ein gefälliges Aussehen des Fahrplanausdrucks notwendig, diese Einträge vor dem Ausdruck zu modifizieren. Auf die Zugfolgeerkennung und Fahrzeitberechnung hat das jedoch keinen Einfluss.

Unter **An/Ab** können Sie wählen, ob Ankunfts- und / oder Abfahrtszeiten im Bildfahrplan am Schnittpunkt von Bahnhofs- und Zuglinie angezeichnet werden sollen. Bei kleineren Betriebsstellen oder zur Verbesserung der Übersichtlichkeit können Sie auch auf die Anzeige der Zeiten verzichten.

Es kann der Fall eintreten, dass durch die Rundung der Zeiten auf volle Minuten eine Abfahrtszeit abgerundet, die Ankunftszeit dagegen aufgerundet wird. Bei Aufenthalten von weniger als einer Minute wird dann eine unsinnige negative Aufenthaltszeit angezeigt. Deshalb gibt es zwei neue Funktionen (**Abf., >1min Ank.** und **>1min Ank.+Abf.**), wo die Ankunftszeiten oder beide Zeiten nur noch bei einem Unterschied zwischen Abfahrts- und Ankunftszeit von mehr als einer Minute angezeigt werden. Diese Funktionen können auch sinnvoll sein, wenn nur größere Aufenthaltszeiten angezeigt werden sollen.

Sie können zwischen folgenden Modi für die Anzeige der Zeiten an einer Betriebsstelle wählen:

	nichts anzeigen
An	nur Ankunft anzeigen
Ab	nur Abfahrt anzeigen
AnAb	Ankunft und Abfahrt anzeigen
[An>1]Ab	Ank. nur bei Halt >=1 min, Abf. immer anzeigen
[AnAb>1]	Ank. und Abf. nur bei Halt >=1 min anzeigen
[AnAb>0]	Ank. und Abf. nur bei Halt anzeigen

All diese Modi zusammen erlauben jetzt folgende Anzeigemöglichkeiten:

- bei Durchfahrten gar nichts,
- bei Bedarfshalten nur die Abfahrtszeit (und das x) und
- bei alle anderen Halten die Ankunfts- und Abfahrtszeit.

Direkt daneben lässt sich die **Schriftgröße** für die Zeiten eingeben. Üblich sind 8 Punkte für wichtige Betriebsstellen, 7 Punkte für normale Bahnhöfe und 6 Punkte für Haltepunkte.

Die **Vor- und Nachbelegungszeit (t_{VN})** eines Bahnhofes sagt aus, wie schnell nach Ankunft eines Zuges ein weiterer Zug aus dem zurückliegenden Bahnhof in die gleiche Richtung ausfahren kann. Die Zeiten werden für jeden Streckenabschnitt für beide Fahrtrichtungen getrennt angegeben.

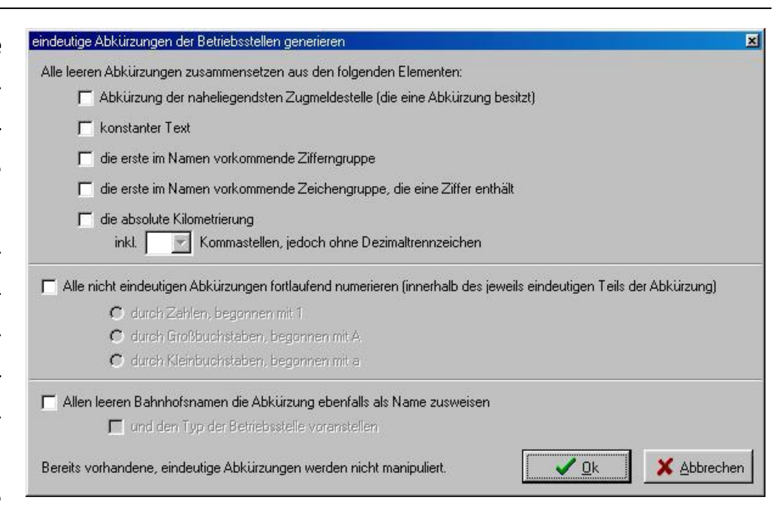
Die **Kreuzungszeit (t_{Kr})** (Richtungswechselzeit) ist die Zeit zwischen Ankunft eines Zuges und Abfahrt des Gegenzuges im gleichen Bahnhof. Bei mehrgleisigen Strecken spielt dieser Wert nur bei Gleiswechselbetrieb eine Rolle. Unterschieden wird nach Einfahrrichtung des ersten Zuges in km-Richtung (in Richtung des letzten Bahnhofes) oder gegen km-Richtung (in Richtung des ersten Bahnhofes).

Auf den ersten Blick mögen die vorgegebenen Zeiten von einer bzw. zwei Minuten etwas groß erscheinen. In diesen Wert gehen jedoch auch die Fahrzeiten über Sichtabstand und Schutzstrecke bzw. Durchrutschweg sowie die Reaktionszeiten ein. So beträgt die eigentliche Rückblockzeit des Abschnittes zwischen zwei Automatikblocksignalen nur Bruchteile von Sekunden. In diesem Moment sollte der folgende Zug jedoch noch so weit vom Vorsignal (!) des zurückliegenden Blocksignales entfernt sein, dass der Lokführer nicht anfängt zu bremsen. Bitte beachten Sie, dass abhängig von eventuell vorhandenen Zugbeeinflussungsanlagen nach der Vorbeifahrt am Vorsignal in Warnstellung eine Bremsung bis zu einer definierten Geschwindigkeit durchgeführt werden muss. Diesen Fall sollte ein Fahrplan nicht vorsehen.

Für die Spalte **Bahnhofsgleise** lesen Sie bitte das folgende Kapitel 4.3.14.5. Wir empfehlen, diese Informationen erst nach Eingabe der Streckengeschwindigkeiten auszufüllen.

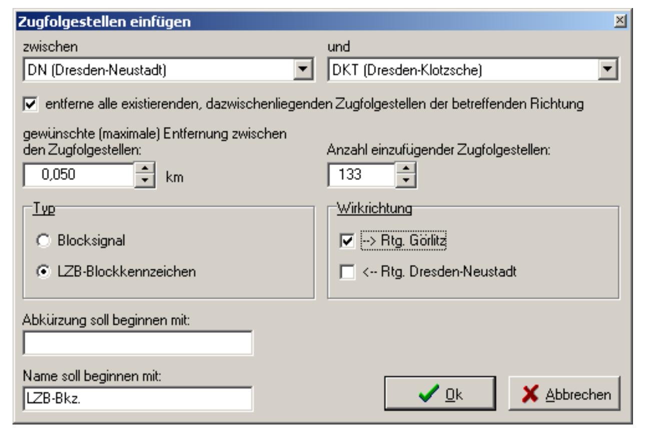
Sie können die Daten ausgewählter Betriebsstellen der Strecke mit Klicken+Ziehen markieren und somit mit einmal auf andere Zeiten setzen. Sie können auch mit der Shift+Pfeiltaste benachbarte Zellen mit markieren. Sollten dabei auch Zellen markiert werden, die nicht gefüllt werden müssen/können, so werden diese auch nach der Änderung des Vorgabewertes nicht mit ausgefüllt.

Zur Wahrung der Übersichtlichkeit innerhalb des Buchfahrplans kann mittels des Kontext-Menüs die **Anzeige im Buchfahrplan** festgelegt werden, so dass **Durchfahrzeiten nicht angezeigt** werden oder das **Ende des Weichenbereiches links oder rechts** nicht zu sehen ist. Insbesondere bei dicht aufeinander folgenden Fahrzeitmesspunkten kann damit der Überblick gewahrt bleiben.



Mit der Schaltfläche **eindeutige Abk...** können Sie FPL die Betriebsstellen ohne oder mit doppelten Abkürzungen bearbeiten lassen. Sie können **leere Abkürzungen** ausfüllen lassen, nicht eindeutige Abkürzungen durch Nummerierungen eindeutig definieren und leere Bahnhofsnamen ergänzen. Diese eindeutigen Abkürzungen sind für die Zusammenarbeit von FPL mit anderen Programmen des FBS-Paketes sowie beim Dateiaustausch über Schnittstellen sehr wichtig. Insbesondere im NETZ-Programm sind sogar eindeutige Abkürzungen im gesamten Netz notwendig. FPL kann das jedoch nicht prüfen.

Insbesondere in Abschnitten mit dichter Zugfolge kann es mühsam sein, die dafür notwendigen Zugfolgestellen manuell einzufügen. Definieren Sie dazu zunächst die bekannten Zugmeldestellen der Strecke. Jetzt können Sie mit Hilfe des Knopfes **Zugfolgestellten einfügen** eine Hilfsfunktion aufrufen, die Ihnen die Arbeit erleichtert. Geben Sie die beiden Zugmeldestellen an, zwischen denen Sie Zugfolgestellen einfügen möchten. Sie können ggf. **existierende, dazwischenliegende Zugfolgestellen der betreffenden Richtungen** durch das Programm entfernen lassen, so dass hier keine Dopplungen auftreten. Hat diese Betriebsstelle gleichzeitig noch eine andere Funktion (zum Beispiel Haltepunkt), so wird nur die Eigenschaft der Zugfolgestelle entfernt, der Haltepunkt selbst bleibt natürlich erhalten. Sollte im Umkehrschluß eine neue Zugfolgestelle auf die Position einer beriets existierenden Betriebsstelle fallen, so wird der existierenden Betriebsstelle die Funktionalität der Zugfolgestelle hinzugefügt. Geben Sie nun entweder die **gewünschte (maximale) Entfernung zwischen den Zugfolgestellen** oder die **Anzahl der einzufügenden Zugfolgestellen** an. Geben Sie die maximale Entfernung vor, so kann es passieren, dass die Entfernung der Zugfolgestellen kein ganzzahliges Vielfaches der Entfernung der Zugmeldestellen ergibt. Hier wird jeweils am Anfang und am Ende ein gleichlanger kürzerer Abschnitt eingefügt, so dass die Zugfolgestellen zwischen den Zugmeldestellen quasi zentriert werden. Diese Einteilung kommt dem sog. Hochleistungsblock entgegen, wobei es diesen nicht automatisch und vollumfänglich nachbildet. In einem derartigen Fall müssen gezielt die relevanten Zugfolgefälle untersucht werden, um die notwendigen Positionen der Zugfolgestellen festzulegen.



Die maximale Entfernung zwischen den Zugfolgestellen ist auf den Abstand der Zugmeldestellen und ein Minimum von 50 m festgelegt. Daraus ergibt sich auch im Umkehrschluß, dass die Anzahl der einzufügenden Zugfolgestellen sowohl nach oben als auch nach unten begrenzt ist.

Wählen Sie nun noch den **Typ** der Zugfolgestelle und die **Wirkrichtung**, so dass die einzulegenden Trassen entsprechend darauf reagieren können. Sie können noch vorgeben, wie die Abkürzung bzw. der Name der Betriebsstelle beginnen soll. Nach Betätigung des Ok-Knopfes werden die Zugfolgestellen entsprechend ergänzt.

Diese Funktion ist lediglich eine Hilfsfunktion, um schnell zusätzliche Zugfolgestellen einzufügen. Eine Optimierung erfolgt hier nicht, da die Betriebsstellen in gleichen Abständen ergänzt werden. Um die erforderlichen Standorte zu ermitteln, müssen konkrete Zugfolgefälle analysiert und überlagert werden. Die Funktion ist jedoch dann sehr hilfreich, wenn Sie Abschnitte haben, in denen auf Sicht gefahren wird. Hier können Sie mit einer entsprechend dichten Blockteilung diese Abschnitte in FBS nachbilden.

4.3.14.5 Registerseite „Bahnhofsgleise“

Unter **Geschwindigkeiten** (4.3.14.6) werden nur die Streckengeschwindigkeiten bzw. die Geschwindigkeiten der durchgehenden Hauptgleise der Bahnhöfe betrachtet. Im Normalfall gelten auf den anderen Hauptgleisen auf Grund abzweigend befahrener Weichen niedrigere Geschwindigkeiten. Diese **Bahnhofsgeschwindigkeiten** sind maßgebend für die Fahrzeitberechnung und damit für den Fahrplan.
Die Werte werden ausschließlich zur Fahrzeitberechnung bei Benutzung von Gleisen mit abweichenden Ein- und/oder Ausfahrgeschwindigkeiten herangezogen, es erfolgt keine Prüfung auf Verträglichkeit der Gleisnutzlänge mit der Zuglänge oder Belegung eines Bahnhofsgleises, diese Prüfungen sind im Programm BFO (Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, ab Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert.**) durchführbar. Zugdaten können dabei einfach importiert werden.

Nach Doppelklick (oder Enter-Taste) in der zweiten Spalte der Registerseite **Bahnhofsgleise** erhalten Sie ein Fenster zur Eingabe der Bahnhofsgleise des jeweiligen Bahnhofes. Zur Betrachtung in müssen Sie für jedes nichtdurchgehende Hauptgleis eingeben:

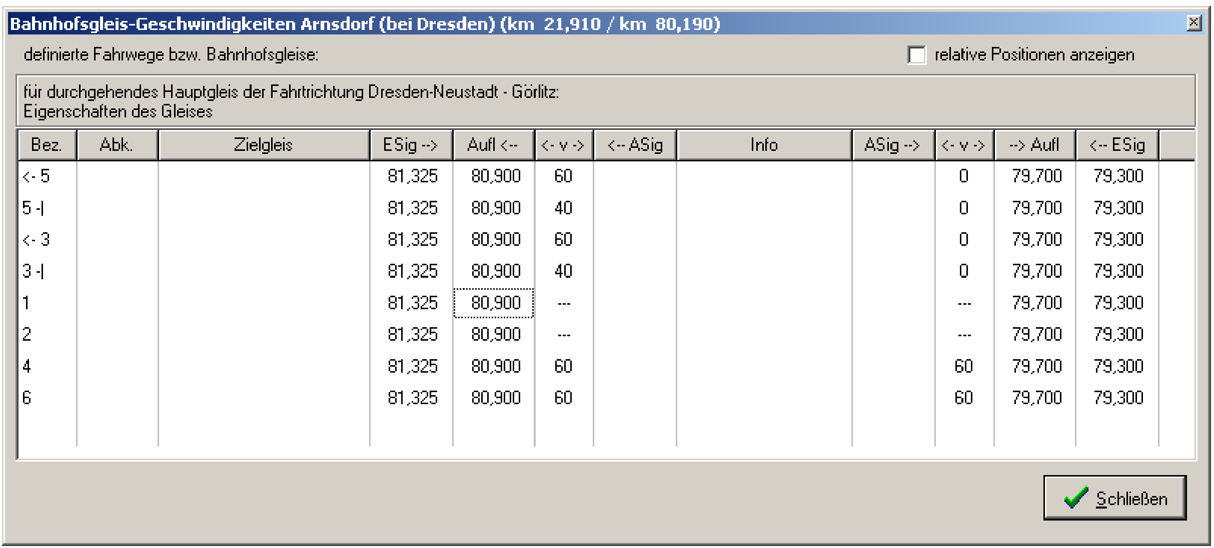
- eine Gleisbezeichnung,
- eine Ein- und Ausfahrgeschwindigkeit für jeden Bahnhofskopf,
- die Standorte der Einfahrsignale für jeden Bahnhofskopf,
- die Standorte der Auflösepunkte für jeden Bahnhofskopf.

Wir empfehlen auch für die durchgehenden Hauptgleise ein eigenes Gleis anzulegen, so dass dies zugewiesen werden kann. Dies hat dann zwar keine Auswirkungen auf die Fahrzeit, erleichtert aber die Zuordnung der Züge zu den Gleisen in der Bahnhofsfahrordnung und auch im Aushangfahrplan. Geben Sie bitte auch nur die Gleise an, die von der entsprechenden Strecke aus erreicht werden können.

Der Beginn der Einfahrgeschwindigkeitsbegrenzung ist bei den meisten mitteleuropäischen Bahnverwaltungen der Standort des **E**infahr**sig**nals, bei einigen Bahnverwaltungen jedoch die Spitze der Einfahrweiche. Die entsprechende Kilometrierung ist zu beachten.

☝ Der Standort des Einfahrsignals wird jedoch nur für die Fahrzeitberechnung, nicht für die Zugfolgeerkennung verwendet. Für diese Funktion wird der Bahnhof als punktförmige Betriebsstelle ohne Länge angesehen. Außerdem wird eine als Bahnhof definierte Betriebsstelle in FBS als Ort mit unbegrenztem Fassungsvermögen dargestellt. Das bedeutet, dass die Anzahl der an einem Verkehrstag beginnenden und endenden Züge nicht mit der Anzahl der Bahnhofsgleise verglichen wird. Beim ge-

genwärtigen Stand der Software ist das die praktikabelste Methode, da Rangierfahrten vor beginnenden (Bereitstellung) oder nach endenden Zügen nicht in FPL betrachtet werden. Sofern Einfahrsignale als Zugfolgestellen benötigt werden, sind diese als *Signal(gruppe)* im Bereich *Betriebsstellen* einzugeben.


Bahnhofsgleis-Geschwindigkeiten Arnsdorf (bei Dresden) (km 21,910 / km 80,190)

definierte Fahrwege bzw. Bahnhofsgleise:

relative Positionen anzeigen

für durchgehendes Hauptgleis der Fahrtrichtung Dresden-Neustadt - Görlitz:
Eigenschaften des Gleises

Bez.	Abk.	Zielgleis	ESig -->	Aufl <--	<- v ->	<-- ASig	Info	ASig -->	<- v ->	--> Aufl	<-- ESig
<- 5			81,325	80,900	60				0	79,700	79,300
5 -|			81,325	80,900	40				0	79,700	79,300
<- 3			81,325	80,900	60				0	79,700	79,300
3 -|			81,325	80,900	40				0	79,700	79,300
1			81,325	80,900	---				---	79,700	79,300
2			81,325	80,900	---				---	79,700	79,300
4			81,325	80,900	60				60	79,700	79,300
6			81,325	80,900	60				60	79,700	79,300

Schließen

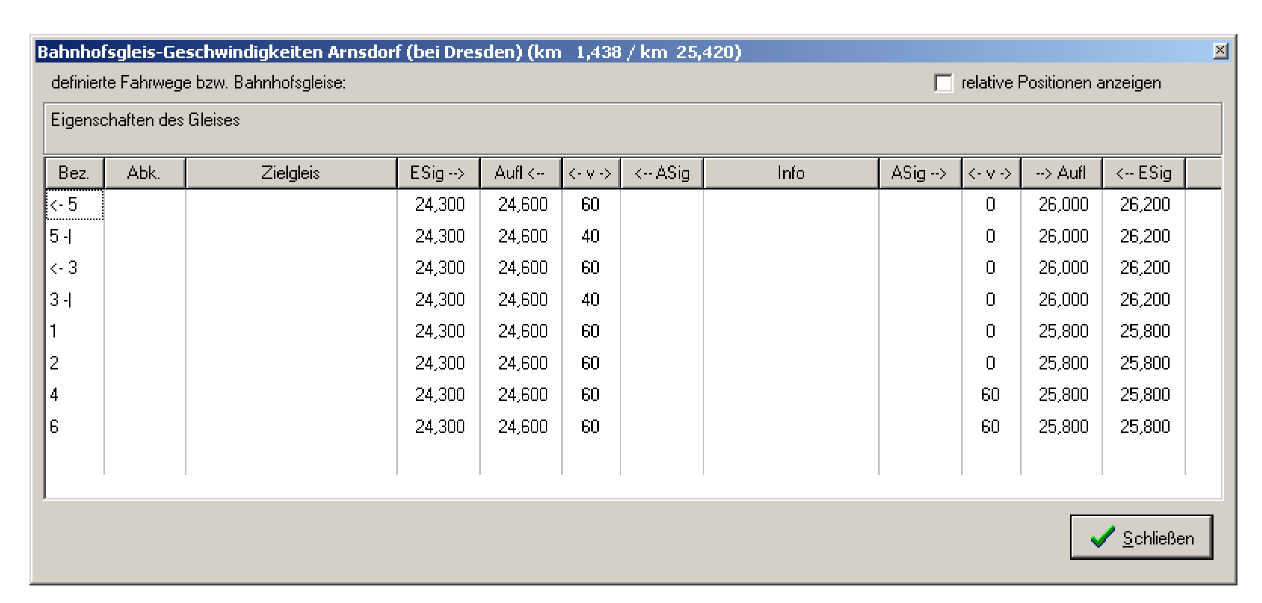
Das Ende der Ausfahrgeschwindigkeitsbegrenzung („**Aufl**ösepunkt“) ist im Allgemeinen immer die letzte befahrene Weiche im Bahnhof. In einigen Fällen (z.B. beim noch gültigen Signal Zs10 der DB Netz AG im Bereich der ehemaligen DB) liegt der Auflösepunkt innerhalb der Ausfahrstraße. Beachten Sie, dass die Zuglänge selbständig berücksichtigt wird, d.h. Züge beschleunigen erst, wenn der letzte Wagen den Auflösepunkt passiert hat. Ausfahrsignale sollten nur im Ausnahmefall (bei großem Abstand vom gewöhnlichen Halteplatz der Züge oder von der Betriebsstellenmitte) eingegeben werden.

Die Spalten sind dabei so sortiert, dass Sie die Betriebsstelle von links nach rechts durchfahren. Der erste relevante Punkt ist der Standort des Einfahrsignals, als nächstes passiert man den Auflösepunkt in der Gegenrichtung, um zur Betriebsstellenmitte zu gelangen. Geben Sie dazu die maximal zulässige Geschwindigkeit in diesem Bahnhofskopf vor. Beim Verlassen des Bahnhofs nach rechts, passiert man zuerst den Auflösepunkt und anschließend das Einfahrsignal der Gegenrichtung.

Die Fahrzeitberechnung berücksichtigt nur eine Geschwindigkeit pro Gleis und Bahnhofskopf gemeinsam für Ein- und Ausfahrten. Sollten unterschiedliche Geschwindigkeiten auf dem selben Gleis gelten (z.B. ist die Einfahrt in ein Stumpfgleis i.d.R. niedriger signalisiert als die Ausfahrt), müssen Sie entweder grundsätzlich die geringere Geschwindigkeit wählen oder zwei Zeilen für das Gleis konfigurieren.

Die Geschwindigkeiten können mit drei Wertebereichen versehen werden. Die Vorgaben „**---**„ dient dazu, dass beim Einlegen der Trassen die Streckengeschwindigkeit als Bezugsgeschwindigkeit zu nutzen ist. Der Wert „**0**“ signalisiert, dass eine Fahrt in dem entsprechenden Bahnhofskopf nicht möglich ist. Sie können von diesem Gleis aus nicht wieder auf die freie Strecke gelangen bzw. nicht aus dieser Richtung in das entsprechende Gleis einfahren. Oberhalb von 0 sind letztendlich alle Werte zulässig und werden bei der Fahrt in bzw. aus dem entsprechenden Gleis auch so berücksichtigt. Dies bedeutet auch, dass eine höhere Ein- bzw. Ausfahrgeschwindigkeit des einzelnen Streckengleises auch eine niedrigere Höchstgeschwindigkeit aus der Streckengeschwindigkeitsliste über-

schreibt. Dies ist u.U. notwendig, wenn im durchgehenden Hauptgleis nicht die höchste Geschwindigkeit gefahren werden kann.



Bez.	Abk.	Zielgleis	ESig -->	Aufl <--	<- v ->	<-- ASig	Info	ASig -->	<- v ->	--> Aufl	<-- ESig
<- 5			24,300	24,600	60				0	26,000	26,200
5 -|			24,300	24,600	40				0	26,000	26,200
<- 3			24,300	24,600	60				0	26,000	26,200
3 -|			24,300	24,600	40				0	26,000	26,200
1			24,300	24,600	60				0	25,800	25,800
2			24,300	24,600	60				0	25,800	25,800
4			24,300	24,600	60				60	25,800	25,800
6			24,300	24,600	60				60	25,800	25,800

✔ durchg. Hgl.
Gleis <- 5 (60/0)
Gleis 5 -| (40/0)
Gleis <- 3 (60/0)
Gleis 3 -| (40/0)
Gleis 1 (60/---)
Gleis 2 (60/---)
Gleis 4 (60/60)
Gleis 6 (60/60)

In Knotenbahnhöfen bzw. an Abzweigstellen setzt iPLAN die Bahnhofsgleise sinngemäß zusammen. Dieses Zusammenfügen erfolgt nach dem identischen Bezeichner der Gleise. Damit wird es in zusammengesetzten Bildfahrplänen möglich die entsprechenden Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten den richtigen Bahnhofsköpfen an den jeweiligen Strecken zuzuordnen, so dass die wahren Geschwindigkeitsgrenzen für die Trasse unterstellt werden. Links sehen Sie die Auswahl an Bahnhofsgleisen mit den entsprechenden Geschwindigkeiten im Bahnhof Arnsdorf als Ergebnis der beiden Vorgaben aus der Strecke Dresden-Neustadt – Görlitz und Kamenz – Dürrröhrsdorf für einen Bildfahrplan von Kamenz nach Görlitz.

Häufig hat ein Bahnhof mehrere nichtdurchgehende Hauptgleise mit gleichen Geschwindigkeiten. Für die Richtigkeit der Fahrzeitberechnung wäre es völlig ausreichend, alle diese Gleise zusammenzufassen. Es kann jedoch auch hier vorteilhaft sein, die Gleise einzeln zu betrachten, damit beim späteren Erstellen von Bahnhofsfahrordnungen Konflikte vermieden werden. Andererseits wird es ein unnötiger Aufwand sein, alle Gleise eines großen Knotenbahnhofes zu definieren, da man im Entwurfsstadium Bildfahrplan ohne Betrachtung der anderen Strecken kaum das richtige Gleis „treffen“ wird.

Die Gleise einer Betriebsstelle können mittels Drag & Drop (Aufnehmen und Fallenlassen) umsortiert werden. In dieser Reihenfolge sehen Sie dann die Bahnhofsgleise, wenn Sie den Zügen Gleise zuweisen möchten.

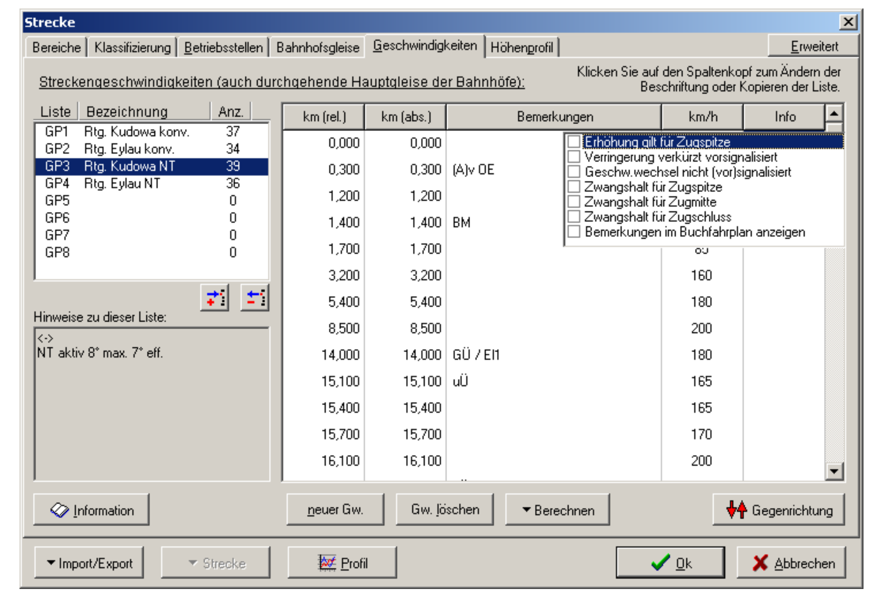
☞ Verwenden Sie für die Einfahrt in Stumpfgleise in der Gleisbezeichnung zusätzlich das Zeichen „|“ (senkrechter Strich), z.B. „25|“. Dadurch wird bei der späteren Generierung von Buchfahrplänen bei diesem Gleis automatisch ein Frühhaltsymbol gezeichnet. Sie können mit Hilfe des Kontextmenüs noch weitere Vorgaben für das entsprechende Gleis vornehmen. Diese werden aber momentan noch nicht berücksichtigt, sollen aber nach und nach „in Betrieb genommen“ werden.

Wenn die notwendigen Bahnhofsgleise unter **Betriebsstellen** definiert sind, können Sie in den **verkehrlichen Eingangsdaten** (Kapitel 4.3.15, Seite 112) eine Regel- oder Standard-Benutzung für bis zu

vier Zugarten festlegen. Wenn beispielsweise Regionalbahnen die Bahnhofsgleise immer nach demselben Muster benutzen, können Sie dafür ähnlich der Regelaufenthalte gleich eine Vorlage anlegen. Sie können aber auch bei der Fahrplankonstruktion die Gleisbenutzung für jeden Zug einzeln ändern.

4.3.14.6 Registerseite „Geschwindigkeiten"

Diese Registerseite teilt sich in drei Bereiche. Der linke obere Teil enthält alle definierten Geschwindigkeitslisten mit deren Namen, Bezeichnung und die Anzahl der Geschwindigkeitswechsel, wobei immer eine Liste markiert ist. Darunter sehen Sie die **Hinweise zu dieser Liste**. Dieser Hinweistext setzt sich aus den verschiedenen Eigenschaften der Geschwindigkeitsliste zusammen. Die Tabelle auf der rechten Seite zeigt die Position mit **relativen** und **absolutem km**, **Bemerkungen**, **Geschwindigkeiten** und Zusatz**info**rmationen zu einem Geschwindigkeitswechsel. Die Zusatzinformationen können dabei mittels Doppelklick aus einer Liste ausgewählt werden.



Jede der Listen kann eigene Positionen der Geschwindigkeitswechsel sowie zu jedem Wechsel eine beliebige Bezeichnung haben. Verwenden Sie für markante Punkte beispielsweise „ESig R DN" (Einfahrsignal „R" des Bf. DN), um diese schneller zu finden.

Geschwindigkeitswechsel können jederzeit über die Knöpfe unterhalb der Liste hinzugefügt oder gelöscht werden. Dies ist ebenfalls mit dem Kontextmenü innerhalb der Liste der Geschwindigkeitslisten möglich. Beim Eingeben neuer Punkte gibt es vier Möglichkeiten der Ortsangabe:

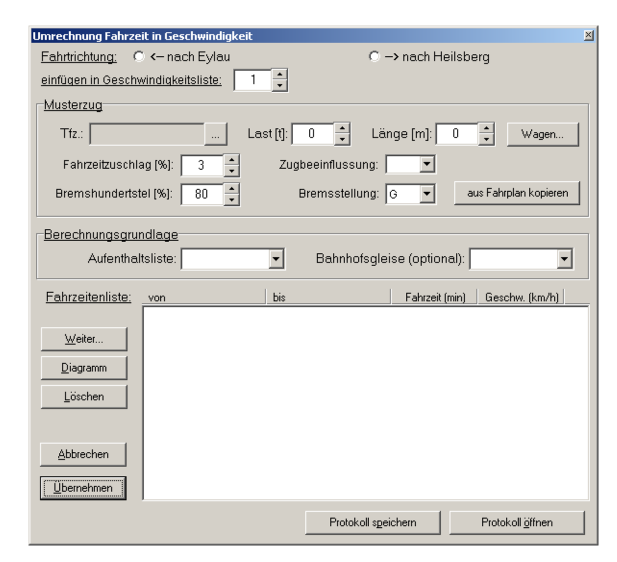
- direkte Angabe der relativen Kilometrierung vom Anfang der Strecke aus
- Angabe relativ zu einer bestimmten Betriebsstelle – z.B. „200 m vor Bf. Neustadt"
- Angabe relativ zu einem bereits vorhandenen Streckenpunkt – z.B. 375 m hinter zuletzt eingegebenen Neigungswechsel
- Angabe der absoluten Kilometrierung. Die absolute Kilometrierung weicht dann von der relativen ab, wenn
    - der erste Bahnhof nicht an Kilometer 0,0 liegt,
    - die Kilometrierung der Strecke in Betrachtungsrichtung sinkt oder einer oder mehrere Kilometrierungssprünge vorhanden sind.

Wenn Sie eine der letzten drei Eingabemöglichkeiten benutzen, wird nach Drücken des „**Ok**"-Knopfes im Eingabefenster in jedem Fall zuerst die relative Kilometrierung berechnet und angezeigt. Prüfen Sie diese zuerst (überschlägig) und drücken Sie dann nochmals „Ok".

Innerhalb von Bahnhöfen geben Sie bitte die zulässige Geschwindigkeit der oder des durchgehenden Hauptgleise(s) ein. Die Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten der nicht durchgehenden Hauptgleise definieren Sie wie unter 4.3.14.5 auf Seite 102 beschrieben.

Beachten Sie bei Angabe der absoluten Kilometrierung, dass Sie sich auf einen Kilometrierungsbereich beziehen müssen – da absolute Kilometerangaben nicht eindeutig sein müssen, d.h. mehrfach auf einer Strecke vorkommen können. Zur Definition der Kilometrierungsbereiche lesen Sie bitte unter Bereich „Kilometrierungsbereiche“, Seite 93 nach.

Die Geschwindigkeitslisten können durch Ziehen mit der Maus umsortiert werden. Verknüpfungen einzelner Geschwindigkeitslisten untereinander werden automatisch mitgeführt, so dass keine Information verloren geht.



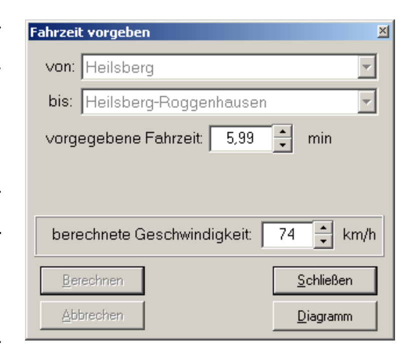
Der Knopf **Berechnen** ermöglicht es Ihnen, Soll-Geschwindigkeiten **aus** einer **Fahrzeitvorgabe** zu ermitteln. Dazu muss mindestens eine Regelaufenthaltsliste vorhanden sein, um ermitteln zu können, an welchen Betriebsstellen der Zug wie lange halten soll.

Nach einem **Doppelklick** auf eine Geschwindigkeitsliste erhalten Sie ein Übersichtsfenster zur Nutzung der Geschwindigkeitsliste.

Wählen Sie nun die Fahrtrichtung, für die Sie die entsprechenden Vorgaben eingeben möchten.

Definieren Sie sich anschließend einen Musterzug, mit dem der Fahrplan gerechnet werden soll. Wählen Sie dazu das **Triebfahrzeug**, die **Last** sowie die **Länge** des Zuges aus. Geben Sie den **Fahrzeitzuschlag**, die vorhandene **Zugbeeinflussung**, sowie die **Bremshundertstel** und die **Bremsstellung** an. Sie können auch bereits definierte Züge **aus** dem **Fahrplan kopieren**.

Stellen Sie nun noch die zugehörige **Aufenthaltsliste** und bei Bedarf die Liste der **Bahnhofsgleise** ein, um möglichst alle Randbedingungen zu berücksichtigen.



Mit dem Knopf **Weiter** können Sie einen neuen Abschnitt definieren, für den Sie die Fahrzeit vorgeben möchten und daraus das Geschwindigkeitsprofil ermitteln wollen. Wählen Sie dazu den Beginn und das Ende des Abschnittes aus und geben Sie eine Fahrzeit vor. Es wird empfohlen die Fahrzeiten immer von Halt zu Halt vorzugeben. Betriebsstellen, an denen der Zug durchfährt müssen nicht berücksichtigt werden.

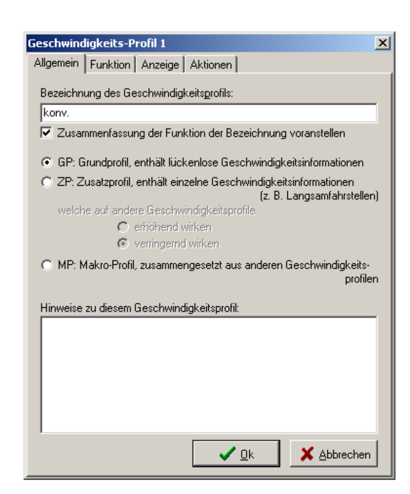
Mit dem Knopf **Berechnen** ermittelt das Programm die Höchstgeschwindigkeit, die erforderlich ist, wenn der Zug schnellstmöglich beschleunigt und mit den vorgegebenen Bremsdaten wieder zum Halt bremst. Je nach Konstellation kann sich damit ein vergleichs-

weise „krummer" Wert ergeben. Der Knopf **Diagramm** zeigt das zugehörige Fahrschaubild des Zuges an. Mit dem Button **Schließen** werden die ermittelten Daten in die **Fahrzeitenliste** übernommen.

So können Sie nun aus vorhandenen Fahrzeiten Abschnitt für Abschnitt die erforderlichen Geschwindigkeitsprofile ermitteln. Mit dem Knopf **Übernehmen** werden die Daten in eine Geschwindigkeitsliste übernommen, die Sie nun nur noch mit den funktionalen Eigenschaften versehen müssen, um diese anschließend ordentlich im Programm nutzen zu können.

Diese Funktion ist insbesondere dann hilfreich, wenn Sie Schienenersatzverkehre vorbereiten. Lassen Sie sich dazu von einem Busunternehmen die Fahrzeiten zwischen den einzelnen Halten geben und erstellen Sie damit eine Geschwindigkeitsliste für den Schienenersatzverkehr. So können Sie jederzeit auf die notwendigen Fahrzeiten des Busses zugreifen und die Verkehre bereits planen, ohne den genauen Busbetrieber schon zu kennen.

4.3.14.6.1 Registerseite „Allgemein"



Hier können Sie die **Bezeichnung** eingeben und zur schnelleren Auswahl eine **Zusammenfassung der Funktion voranstellen**. Es wird ausdrücklich empfohlen nur Zusätze zur Listenbezeichnung anzugeben. Werden Strecken miteinander verknüpft, so werden nur die Geschwindigkeitslisten zusammengefasst, die die gleiche Bezeichnung tragen. Sollte die Gültigkeit der Liste eingeschränkt sein, so können Sie die Einstellungen im Register „Funktion" vornehmen. Es werden entsprechende Abkürzungen in die Bezeichnung der Liste eingefügt, so dass in der Regel keine Zusatzbezeichnung der Liste notwendig wird.

Zur Nutzung der Geschwindigkeitsprofile werden 3 Formen unterschieden:

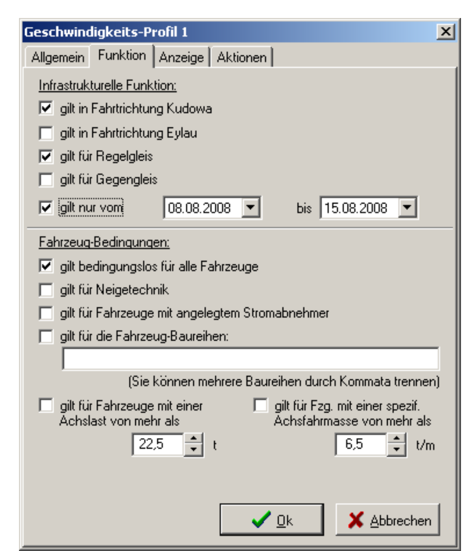
- Ein **Grundprofil** enthält die lückenlose Geschwindigkeitsinformation der Strecke und sollte in der Regel mit den Höchstgeschwindigkeiten im Idealfall versehen sein.
- Ein **Zusatzprofil** hingegen besteht in der Regel nur aus Abweichungen vom Grundprofil, die sich durch verschiedenste Gegebenheiten einstellen können. Diese Listen müssen dann nicht zwangsläufig eine durchgehende Geschwindigkeitsinformation vom Anfang bis zum Ende der Strecke enthalten. Wir empfehlen hier Zusatzprofile nach „Gewerken" (Oberbau, Brücken, BÜ, …) zu sortieren. Dies bietet den Vorteil, dass man die Zusatzprofile deaktivieren kann, wenn zum Beispiel der Oberbau der Strecke durchgearbeitet wurde und bisher entsprechende Mängel vorlagen. So können Sie auch schneller prüfen, welche Effekte mit einer Mängelbeseitigung oder Bahnübergangstechnisierung erreichbar wären.
- Ein **Makroprofil** besteht aus einem Grundprofil und mehreren Zusatzprofilen, um die letztendlich zugelassene Geschwindigkeit entlang der Strecke zu ermitteln.

Ebenso können Sie im unteren Teil des Fensters **Hinweise zu dieser Liste** ergänzen.

4.3.14.6.2 Registerseite „Funktion"

Diese Registerseite ermöglicht es Ihnen die Gültigkeit dieser Geschwindigkeitsliste festzulegen. Die Liste kann dabei in der **Fahrtrichtung**, in der **Gleisnutzung** (Regel-/ Gegengleis) oder in den **Fahrzeugeigenschaften** (Neigetechnik, Elektrotraktion mit Stromabnehmer, ausgewählte Baureihen) einge-

schränkt werden. Damit keine Irritationen beim Zusammenfügen von Geschwindigkeitslisten auftreten empfehlen wir pro Gleis und Fahrtrichtung einer Strecke jeweils ein eigenes Geschwindigkeitsprofil anzulegen. D.h. bei einer eingleisigen Strecke zwei Profile und bei einer zweigleisigen Strecke vier Listen vorzuhalten.



Zusätzlich kann die Überschreitung der **Achslast** der Fahrzeuge oder auch die **spezifische Achsfahrmasse** in t/m Kriterium für die Anwendung dieser Liste werden. Die Begrenzung der maximalen Achslast bzw. spezifischen Achsfahrmasse einzelner Streckenabschnitte erfolgt innerhalb der Streckendaten (siehe Abschnitt 4.3.14 ab Seite 95).

Die Geschwindigkeitsliste kann in Ihrer zeitlichen Gül-tig-keit **von** einem Datum **bis** zu einem Datum eingeschränkt werden, um zum Beispiel Baustellen im Gegengleis berücksichtigen zu können.

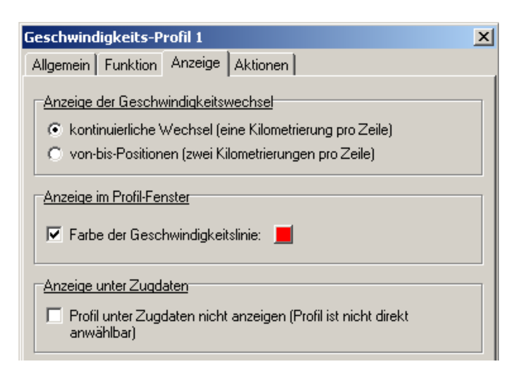
Gilt die Liste **bedingungslos für alle Fahrzeuge**, so kann diese innerhalb der Fahrzeitberechnung nicht deaktiviert werden, sofern die darüber festgelegten Eigenschaften für den entsprechend Zug zutreffen. Damit wird verhindert, dass beim Einlegen eines Zuges eine Geschwindigkeitsliste für einen Zug nicht mit ausgewählt wird.

4.3.14.6.3 Registerseite „Anzeige“

4.3.14.6.3.1 Bereich „Anzeige der Geschwindigkeitswechsel“

von rel. km	bis rel. km	von abs. km	bis abs. km	Bemerkungen	km/h	Info
0,000	1,060	114,740	115,800	BCS	40	
1,060	1,560	115,800	116,300	uÜ, uÜbg	100	
1,560	22,060	116,300	136,800		120	

Geschwindigkeitswechsel können auf zwei Wegen angegeben werden. Zum einen als einfache Geschwindigkeitswechsel, was zum Beispiel bei kontinuierlichen Geschwindigkeitslisten üblich ist aber auch als Anfangs- und Endposition der Geschwindigkeitseinschränkung, wie dies zum Beispiel bei Langsamfahrstellen möglich ist.



4.3.14.6.3.2 Bereich „Anzeige im Profil-Fenster“

Sie können hier die Farbe des Geschwindigkeitsprofils im Fenster „Profil“ auswählen.

4.3.14.6.3.3 Bereich „Anzeige unter Zugdaten“

Hier haben Sie die Möglichkeit die Ansicht des Profils in den Zugdaten zu verhindern. Damit können Sie das Profil nicht direkt anwählen, um einen fälschlichen Einsatz zu verhindern.

4.3.14.6.4 Registerseite „Aktionen“

Zur einfacheren Bearbeitung der Geschwindigkeitslisten stehen Ihnen hier mehrere Funktionen zur Auswahl. So können alle Geschwindigkeiten der Liste auf eine einzugebende Geschwindigkeit gesetzt

werden oder alle Einträge auf eine neue Höchstgeschwindigkeit überprüft und angepasst werden. Ebenso können Sie alle Geschwindigkeitswerte eines Wertes durch einen neuen Wert **ersetzen**.

Insbesondere nach mehrfacher Einarbeitung von Geschwindigkeitsänderungen kann die Liste sehr unübersichtlich werden, so dass es hilfreich sein kann **überflüssige Geschwindigkeitswechsel zu entfernen**. Ebenso können Sie die **gesamte Liste leeren**, wodurch praktisch keine Geschwindigkeitseinschränkung mehr vorhanden ist.

Ist es erforderlich neue Listen anzulegen, so können Sie die aktuelle **Liste kopieren** oder zur besseren Übersicht mit anderen **Listen tauschen**.

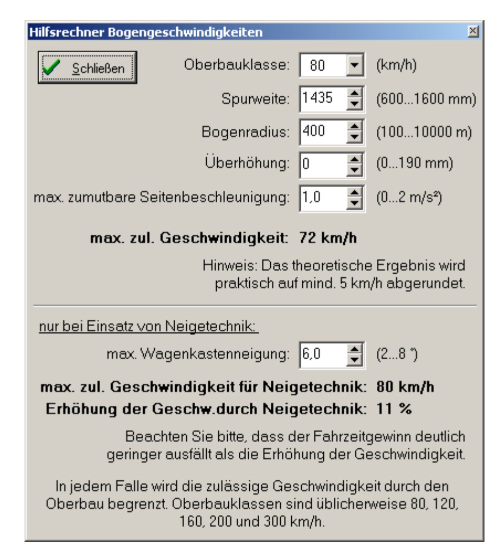
4.3.14.6.5 Registerseite „Makro-Liste“

Hier werden die ersten 32 Geschwindigkeitslisten angezeigt. Damit ist es möglich mittels Markierung der Listen aus einzelnen Listen eine neue Geschwindigkeitsliste zu erstellen. So kann zum Beispiel aus der „Grundliste“ und einer Liste mit den Geschwindigkeitsanhebungen für die Neigetechnik eine durchgehende Liste für den Einsatz von Neigetechnikfahrzeug geschaffen werden.

Alle Geschwindigkeitswechsel innerhalb der aktuellen Liste werden gelöscht und aus den ausgewählten Listen die neuen Geschwindigkeitsabschnitte zusammengefügt. Die Inhalte einer Makroliste können nur durch an- oder abwählen von Zusatzlisten bearbeitet werden. Makrolisten besitzen keine eigenen Geschwindigkeitswechsel. Ändern sich die Vorgaben einer Teilliste einer Makroliste, so werden die Inhalte der Makroliste automatisch aktualisiert. Die Verweise auf die vorhandenen Geschwindigkeitsprofile werden durch das Programm angepasst, wenn die zu Grunde liegenden Profile verschoben oder getauscht werden. Dies gilt auch für die Verknüpfung der Züge mit den Geschwindigkeitslisten.

4.3.14.6.6 Hilfsrechner Bogengeschwindigkeiten

Mittels der rechten Maustaste innerhalb der Liste der Geschwindigkeitswechsel gelangen Sie zu einer Extrafunktion, mittels derer Sie die zulässige Höchstgeschwindigkeit eines Bogens in Abhängigkeit:



- der Oberbauklasse,
- der Spurweite,
- des Bogenradius,
- der Überhöhung
- der maximalen zumutbaren Seitenbeschleunigung und sofern erforderlich
- die maximale Wagenkastenneigung.

Die Oberbauklasse begrenzt auch bei Neigetechnik die zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Als Ergebnis erhalten Sie die **max. zul. Geschwindigkeit** im konventionellen Verkehr und **für Neigetechnik**. Zusätzlich können Sie die relative **Erhöhung der Geschwindigkeit durch Neigetechnik** in % ablesen. In nebenstehendem Beispiel könnte mit einer höherwertigen Oberbauklasse eine Geschwindigkeit für Neigetechnik von 103 km/h gefahren werden, was einer Geschwindigkeitserhöhung von 43% entspricht. Lassen Sie sich aber nicht von diesen Zahlen blenden, da die Fahrzeitgewinne deutlich niedriger aus-

fallen werden. Beachten Sie bitte auch, dass rein praktisch die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 5 km/h-Schritte abgerundet wird.

4.3.14.7 Registerseite „Höhenprofil“

Analog zu den Geschwindigkeitswechseln müssen die Neigungswechsel der Strecke eingegeben werden. Zu jedem Neigungswechsel gibt es eine Höhe über Normalnull sowie die Steigung, welche ab diesem Punkt gilt. Wegen des zwingenden Zusammenhanges zwischen Höhe und Steigung besitzt das Programm hier einige Berechnungsalgorithmen: Geben Sie eine Steigung ein, werden alle nachfolgenden Höhen (sofern bereits eingegeben) dementsprechend korrigiert. Geben Sie eine Höhe ein, so erscheint ein Auswahlfenster, in dem Sie entweder die vorhergehenden / nachfolgenden Höhen oder die benachbarten Steigungen korrigieren lassen können.

Für das Eingeben der Kilometerwerte der Neigungswechsel gilt das gleiche wie für Geschwindigkeitswechsel. Lesen Sie deshalb bitte bezüglich der vier Möglichkeiten im vorhergehenden Punkt weiter oben nach. Für das Eingeben der Neigung selbst haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Geben Sie die Neigung in Promille ein. Dieser Wert besagt, wie viele Meter eine Strecke auf 1000 Meter Streckenlänge steigt oder fällt.
- Geben Sie ein Neigungsverhältnis 1:x („eins zu X“) ein. Der Wert x bedeutet die Streckenlänge in Metern, nach welcher ein Höhenunterschied von einem Meter erreicht ist.

In beiden Fällen bezieht sich das Vorzeichen der Neigung auf die Richtung in aufsteigender relativer Kilometrierung. Positive Neigungsangaben bedeuten Steigungen, negative Werte stehen für Gefälle.

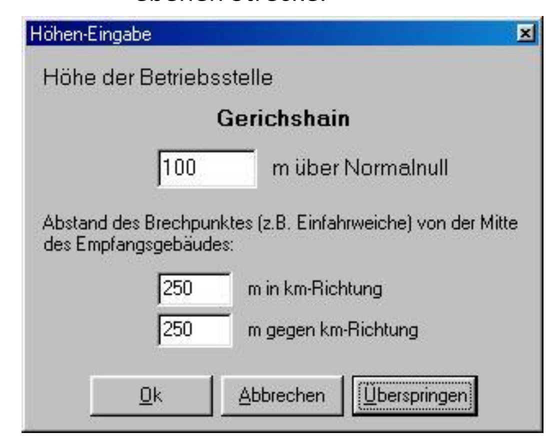
☝ Beachten Sie bitte, dass sowohl Rechenzeit der Fahrzeitberechnung als auch Rechengenauigkeit von der Anzahl der Streckenpunkte (Geschwindigkeits- und Neigungswechsel) abhängt. Einerseits sollte man die zulässigen Geschwindigkeiten möglichst genau eingeben (und dabei z.B. auch nicht technisch gesicherte Bahnübergänge u.ä. beachten), andererseits ist es nicht sinnvoll, zu viele Neigungswechsel einzugeben. Es ist nachweislich kein „Pfusch“, mehrere Neigungswechsel zusammenzufassen. Als Faustregel gilt, dass die Streckenpunkte möglichst nicht mehrfach hintereinander dichter als die normale Zuglänge liegen sollten. Praktischen Erfahrungen zufolge erreicht man ausreichende Ergebnisse, wenn die Steigungen aus den Höhenangaben der Berg- und Talpunkte des Streckenprofiles errechnet werden (d.h. es folgen nur Steigungen unterschiedlicher Vorzeichen).

Hier noch einige allgemeine Hinweise zum Eingeben der Streckenpunkte:

- Es genügt für normale Anwendungen, die Höhenangaben der Bahnhöfe und der Brechpunkte zu besitzen.
- Schätzen Sie die Stationslänge (Hp. 50-200 m, Bf. 400-1000 m). Berechnen Sie Stationsanfang und -ende aus der Lage von Stationsmitte bzw. Empfangsgebäude (s. Betriebsstellen). Fügen Sie an diesen Stellen Streckenpunkte ein. Sie können hierzu die Funktion „Bf.-Höhen“ verwenden.
- Wenn Sie die Kilometrierung der Einfahrsignale haben, verwenden Sie diese als Bahnhofsanfang / -ende. Diese sind auch die Punkte, ab denen in der Regel reduzierte Einfahrgeschwindigkeiten gelten.

  Geben Sie die Höhenänderung zwischen den Stationen jeweils zwischen Bahnhofsende und -anfang benachbarter Stationen ein. Zwischen den Einfahrsignalen der gleichen Station sollte die Neigung Null sein. (Sie darf im Regelfall nicht größer als 2,5 ‰ sein.)

- Geben Sie keinesfalls die Höhenänderung nur zwischen den Stationsmitten ein, da die Anfahrt der haltenden Züge dann in der vollen Steigung berechnet wird und dementsprechend langsam ausfällt.
- Vermeiden Sie nach Möglichkeit weitere Neigungswechsel zwischen den Stationsenden, um die Rechengenauigkeit bei der Anfahrt der Züge möglichst hoch zu halten, d.h. die Iteration nicht durch Neigungswechsel zu unterbrechen. Neigungswechsel stellen eine gewisse Inhomogenität in der Berechnung der Beschleunigungskurven dar.
- Beachten Sie eventuelle Brechpunkte zwischen den Stationen. Es ergeben sich nicht dieselben Fahrzeiten, wenn zwischen zwei annähernd gleich hohen Stationen zuerst eine größere Steigung und dann ein gleich hohes Gefälle (oder umgekehrt) vorliegt – verglichen mit der ebenen Strecke.



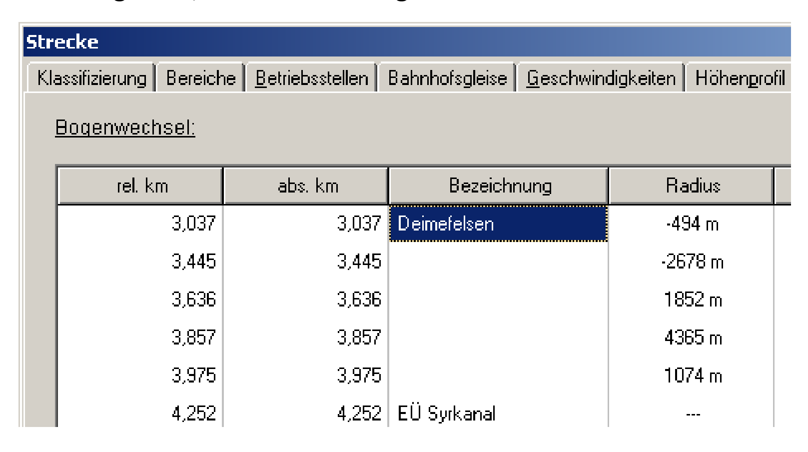
Wenn Ihnen die Höhen der Bahnhöfe über NN sowie die Entfernung der Brechpunkte zur Bahnhofsmitte zur Verfügung stehen, so können Sie den nebenstehenden Assistenten (Knopf **Bf.-Höhen**) nutzen. Dabei dürfen jedoch noch keine Neigungswechsel auf der Strecke eingetragen sein.

Nach dem Start des Assistenten wird die erste Betriebsstelle angezeigt. Geben Sie nun die drei Werte ein und klicken Sie auf **Ok**. Anschließend wird die nächste Betriebsstelle angezeigt. Wiederholen Sie die Eingaben, bis alle Werte erfasst wurden. Falls sich die Höhe nicht ändert (z.B. bei dicht hintereinanderliegenden Signalgruppen in einem Bahnhof), so können Sie die Betriebsstelle auch **Überspringen**.

4.3.14.8 Registerseite „Bogenband“

Diese Registerseite ist erst nach Klick auf **Erweitert** zugänglich. Neue Bogenwechsel können über die aus den Registerseiten **Geschwindigkeiten** und **Höhenprofil** bekannten Kilometrierungsfenster eingegeben werden.

Der Einfluss des Bogenwiderstandes auf die Fahrzeit ist insgesamt gering. Er ist nur dann überhaupt nennenswert, wenn längere Zeit an der Leistungsgrenze der Fahrzeuge gefahren wird, das heißt bei hohem Anteil von Beschleunigungsphasen oder beim Fahren in starken Steigungen. Die Fahrzeitverlängerung kann mit <½ % für heutigen Reiseverkehr (Triebwagen oder kurze lokbespannte Züge) und 1-2 % für sonstigen Eisenbahnverkehr erwartet werden. Der Einfluss des Bogenwiderstandes auf den **theoretischen Energieverbrauch** ist etwas größer, da er den Energieverbrauch in allen Phasen der Fahrt erhöht und nicht nur beim relativ seltenen Fahren an der Leistungsgrenze. Er kann z.B. bis zu 5 % betragen.



Über den Bogenwiderstand geht auch die Spurweite in die Fahrzeitberechnung ein. Wenn auf der Registerseite **Klassifizierung** keine Streckenklasse angegeben ist, wird als Spurweite 1435 mm

angenommen. Ein Wechsel der Spurweite während des Zuglaufes wird durch die Fahrzeitberechnung nicht unterstützt. Es darf jedoch Strecken/Bildfahrplandateien mit einem Wechsel der Spurweite geben, solange kein Zug über den Wechsel hinausfährt. Das Programm prüft diese Umstände nicht; d.h. wenn ein Zug über einen Spurweitenwechsel geplant wird, wird die Fahrzeit nicht mehr korrekt berechnet.

Sollten Ihnen die entsprechenden Daten vorliegen, so können Sie auch **Angaben zur Überhöhung** oder auch **zum Übergangsbogen verwenden**. Damit werden die entsprechenden Spalten der Tabelle aktiviert, um diese entsprechend füllen zu können.

Im Kontextmenü der Tabelle können Sie **redundante Geschwindigkeitswechsel löschen**, um den Überblick zu behalten. Als Hilfe können Sie auch von hier aus den **Hilfsrechner Bogengeschwindigkeiten** aufrufen (siehe Abschnitt Hilfsrechner Bogengeschwindigkeiten ab Seite 109).

4.3.14.9 Registerseite „Tunnel“

Auch diese Funktion ist nur zugänglich, wenn Sie „Erweitert“ angewählt haben. Tunnelwiderstände sind abhängig vom Tunnelquerschnitt, der Tunnellänge, der Gewölbeform und der Anzahl Wagen im Zug. Die einflussreichsten direkt wirkenden Komponenten sind die Gewölbeform und das Verhältnis zwischen Zug-Querschnitt (Frontfläche) und Tunnelquerschnitt. Geben Sie deshalb den Tunnelquerschnitt wenigstens auf 10 m² genau an.

Obwohl der Tunnelwiderstand selbst recht hoch sein kann, wirkt er sich in der Regel nur sehr wenig auf die Fahrzeiten aus, da insgesamt die Tunnellänge relativ zur Streckenlänge gering ist. Nicht vernachlässigbar sind Tunnel daher nur, wenn sie einen signifikanten Streckenanteil ausmachen, also z.B. bei Neubaustrecken mit hohem Tunnelanteil und S- und U-Bahnen. Tunnel bis zu 500 Meter Länge gelten dagegen üblicherweise als vernachlässigbar (nach WENDE, Fahrdynamik, Teubner-Verlag, Wiesbaden, 2003).

☞ Prüfen Sie aber, ob Signale im Tunnel liegen. Manchen Fahrgästen ist es unangenehm, falls es zu einem Halt vor einem solchen Signal kommen würde. Zugfolgebedingt lässt sich das zwar nicht vermeiden, muss aber fahrplanmäßig nicht sein.

4.3.15 Menüpunkt „verkehrliche Eingangsdaten eingeben“

 oder **Alt + V**

Dieses Fenster ist nur in **FPL** verfügbar bzw. in **iPLAN** nur dann, wenn Sie den Bildfahrplan einer einzelnen Streckendatei geöffnet haben.

4.3.15.1 Registerseite „Regelaufenthalte“

Beachten Sie im Programm **iPLAN** bitte auch die Angaben in Kapitel 2.3.3, ab Seite 29. Sie können aber an dieser Stelle im Programm **iPLAN** durch gezieltes Aufrufen einer einzelnen Streckendatei die Aufenthaltszeiten an den Zweigbahnhöfen für diese Strecke manipulieren.

Die Angaben in Kapitel 2.3.3, ab Seite 29 gelten sinngemäß auch für die einzelnen Strecken im Programm **FPL.**

4.3.15.2 *Registerseite „Gleisbenutzung“*

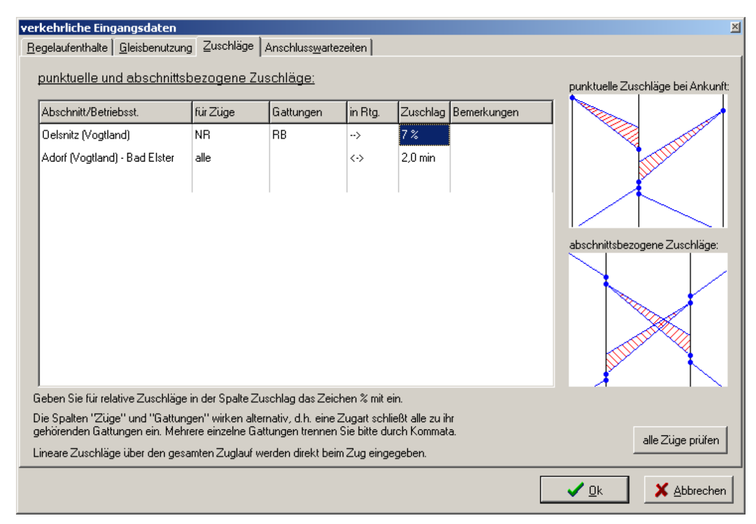
In den Streckendaten (Kapitel 4.3.14.5, Seite 102) haben Sie verschiedene Bahnhofsgleise mit unterschiedlichen Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten definieren können. In der Praxis wird oftmals gefordert, dass bestimmte Gruppen von Zügen stets das gleiche Bahnsteiggleis benutzen. Vier solcher Vorgaben können Sie hier anlegen.

Es werden dazu in der ersten Spalte die Betriebstellen angezeigt, an denen unterschiedliche Gleise definiert wurden. In den nächsten Spalten werden die standardmäßig zu benutzenden Gleise in jedem Bahnhof eingetragen. Klicken Sie dazu doppelt auf eines der Felder, anschließend können Sie unter den definierten Gleisen eines auswählen. Wählen Sie das durchgehende Hauptgleis aus, so bleibt das Feld frei.

Durch Doppelklick in die Titelzeile der Spalten können Sie den Listen eigene Namen geben.

4.3.15.3 *Registerseite „Zuschläge“*

Um bei Differenzen zwischen von verschiedenen Programmen berechneten Fahrzeiten auszugleichen oder um bei kurzen, nicht exakt planbaren Geschwindigkeitseinschränkungen (z.B. Wanderbaustellen) trotzdem FBS-Fahrpläne erstellen zu können, gibt es die Möglichkeit der **punktuellen und abschnittsbezogenen Zuschläge**.



In der Spalte **Abschnitt/ Betriebsstelle** können Sie eine Betriebsstelle oder einen Streckenabschnitt zwischen zwei Betriebsstellen auswählen.

Einer Betriebsstelle können Sie einen punktuellen Zuschlag zuweisen, einem Streckenabschnitt weisen Sie einen abschnittsbezogenen Zuschlag zu. Diese Zuschläge können Sie auf bestimmte Zugarten (z.B. Reisezüge) oder Gattungen (z.B. Regionalbahn) beschränken. Somit können Sie auch auf dem gleichen Abschnitt unterschiedliche Zuschläge für verschiedene Zugarten und –gattungen definieren. Dabei können Sie in der Spalte **Zuschlag** Werte sowohl in Minuten und Zehntel-Minuten als auch in Prozent eingeben.

Abschnittsbezogene Zuschläge für nur eine Fahrtrichtung sind gleichbedeutend mit punktuellen Zuschlägen. Relative Zuschläge in beiden Fahrtrichtungen sind unlogisch, da die Fahrzeiten in den Abschnitten möglicherweise differieren.

FBS unterscheidet zwei Kategorien von Zuschlägen:

- **lineare Zuschläge**, welche bei den Zügen eingegeben werden und die Fahrzeiten auf dem gesamten Laufweg des Zuges um einen prozentualen Anteil erhöhen sowie

- **punktuelle oder abschnittsbezogene Zuschläge**, welche unter den *verkehrlichen Eingangsdaten* definiert werden und nur an einer bestimmten Stelle (Betriebsstelle oder Streckenabschnitt) gelten.

Lineare Zuschläge gehen in die Fahrzeitberechnung ein, d. h. sind in den Teilfahrzeiten im Fahrschaubild bereits enthalten. Punktuelle oder abschnittsbezogene Zuschläge werden im Gegensatz dazu erst bei der Trassensuche berücksichtigt, d. h. sind *nicht* in der Fahrzeitberechnung enthalten.

Punktuelle Zuschläge bewirken eine spätere Ankunftszeit an einer bestimmten Betriebsstelle, egal, aus welcher Richtung der Zug kommt. Sie wirken daher fahrzeitverlängernd auf die Betriebsstelle hinzu, je nach Fahrtrichtung also im Abschnitt vor *oder* hinter der Betriebsstelle.

Abschnittsbezogene Zuschläge bewirken eine Fahrzeitverlängerung in einem bestimmten Abschnitt unabhängig von der Fahrtrichtung.

Sowohl punktuelle als auch abschnittsbezogene Zuschläge können entweder absolut (in Minuten) oder relativ (in Prozent) angegeben werden. Werden die Angaben für einen längeren Abschnitt (über Betriebsstellen hinweg) eingegeben, wird der Zuschlag immer gleichverteilt. Für eine relative Angabe müssen Sie unbedingt das Prozentzeichen mit eingeben. Geben Sie keine Einheit an, interpretiert FBS die Eingabe als Minuten.

Die Eingaben Zugart ("für Züge"), Gattungen / Linien, Tfz. und Fahrtrichtung werden wie folgt ausgewertet:

Der Zuschlag trifft auf einen Zug zu, wenn

(Zugart **ODER** Gattung **ODER** Linie**) UND** Tfz. **UND** Fahrtrichtung

zutreffen. Wenn keine Tfz.-Baureihen angegeben wurden, gelten alle Triebfahrzeuge. Sie können mehrere Gattungen, Linien oder Tfz.-Baureihen angeben, indem Sie sie durch Kommata trennen.

Das heißt, die Eingabe unter *Gattungen* bzw. *Linien* wird nur ausgewertet, wenn die Zugart auf den aktuellen Zug *nicht* zutrifft, die Eingabe einer Tfz.-Baureihe wirkt grundsätzlich einschränkend, d. h. ist als "nur Züge mit Tfz..." zu verstehen.

Ein Zug bekommt den Zuschlag zugewiesen, wenn er auf mindestens einem Teilabschnitt des Geltungsbereichs des Zuschlages mindestens in einem Zugteil eine der Linien des Zuschlags hat. Wenn ein Zug nur auf einem Teilabschnitt des Geltungsbereichs des Zuschlages eine zutreffende Linie hat, wird dennoch der gesamte Zuschlag zugewiesen.

Wenn der Zug den Geltungsbereich des Zuschlages nur teilweise durchfährt, wird der Zuschlag anteilig entfernungsproportional zugewiesen.

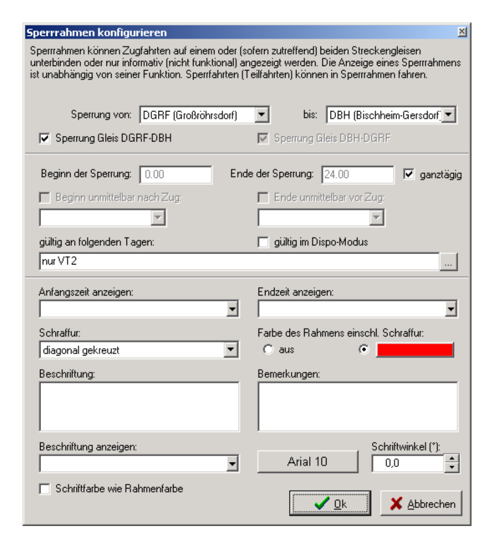
Bitte beachten Sie aber hierzu, dass eine Klärung der Fahrzeitberechnungsdifferenzen oder eine exakte Eingabe der möglichen Einschränkungen in fast allen Fällen möglich ist und die bessere Alternative zu diesen Zuschlägen darstellt. Im Extremfall verschlechtert sich die Betriebsqualität durch diese Zuschläge, da der Triebfahrzeugführer davon keine Kenntnis erhält und im Planfall das Bahnhofsgleis (bei Ankunftszuschlägen) eher beansprucht. Der dann notwendige Halt vor einem Einfahrsignal führt aufgrund der Brems- und Anfahrvorgänge zu Energiemehrverbrauch und zu einer läng-

eren Belegung des vorgelegenen Abschnittes und damit möglicherweise zur Verspätung des Folgezuges.

Sofern bereits Züge in den zu beaufschlagenden Relationen und Gattungen konstruiert wurden, müssen mit dem Knopf **alle Züge prüfen** die Zuschläge dem Zug zugewiesen und danach ggf. individuell die Trassen neu gesucht werden. Züge, die von anderen Strecken übernommen wurden, werden hier nicht geprüft.

4.3.15.4 Registerseite „Sperrungen“

In dieser Seite können Sie Sperrungen eingeben. Die Sperrung muss dabei zuerst räumlich eingeschränkt werden. Anschließend ist eine zeitliche Einschränkung möglich. Die Einschränkung kann durch die Vorgaben von Zeiten absolut definiert werden oder über **unmittelbar nach Zug** und **unmittelbar vor Zug** definiert werden. Es ist auch eine Kombination möglich.



Die eingegebenen Sperrungen werden bei geplanten Zugfahrten innerhalb des Sperrrahmens als Konflikt angezeigt. Teilfahrten sind in die Sperrrahmen und aus den Sperrrahmen heraus möglich. Zur Beseitigung der Konflikte steht Ihnen die Funktion Zugläufe an Sperrrahmen anpassen zur Verfügung (siehe Kapitel 4.3.7 ab Seite 89).

Die Schraffur und deren Farbe kann ebenfalls ausgewählt werden, um unterschiedliche Sperrungen auseinander halten zu können. Die Auswahl der Schraffur erfolgt über die Liste, während die Farbe durch Klick auf das farbig hinterlegte Feld geändert werden kann.

Neben der Beschriftung (zum Beispiel: Oberbauerneuerung) kann auch ein freier Text als Bemerkung eingegeben werden (zum Beispiel: nur bei Temperaturen über 10°C). Die Beschriftung kann an verschiedenen Stellen des Rahmens, auch mehrfach, angezeigt werden. Die Farbe der Beschriftung ist gleich der Farbe des Rahmens.

4.3.15.5 Registerseite „Anschlüsse“

Um die Anschlussbeziehungen verschiedener Verkehrsmittel untereinander oder verschiedener Strecken bei der Fahrplankonstruktion berücksichtigen zu können, werden Anschlusswartezeiten bei der Trassensuche unterstützt. Sie müssen alle Anschlüsse, auf die Ihre Züge warten sollen, in die Liste eintragen.

Benutzen Sie den **Einfügen**-Knopf, um eine neue Zeile (Anschlussbeziehung) in die Liste einzufügen. Geben Sie zuerst an, von bzw. zu wem hier **Anschluss** vermittelt werden soll. Wählen Sie anschließend die Betriebsstelle aus, in welchem der Anschluss stattfindet. Beachten Sie bitte, dass gespeicherte Anschlussbeziehungen gelöscht werden, wenn die zugehörige Betriebsstelle gelöscht werden sollte.

Die Funktion **Anschlüsse von anderern Strecke übernehmen** ist nur in iPLAN verfügbar. Wählen Sie dort die entsprechende Strecke aus, die ebenfalls durch diese Knoten verläuft. Sie können dann eine Einschränkung auf **Zugarten**, **Linien oder Gattungen** vornehmen, so dass nicht immer auf alle anderen Anschlüsse gewartet werden muss. Ebenso können Sie auch die Richtung vorgeben und diese ggf. umgekehrt anzeigen, um eine bessere Übersicht zu erhalten. Der Vorteil liegt hier darin, dass bei Änderungen an den Trassen der Anschlusszüge diese automatisch mit übernommen und ggf. entsprechende Warnungen ausgegeben werden.

Die **Ankunfts-** und **Abfahrtszeit** erhalten sie in der Regel vom Anschlusspartner bzw. legen diese fest. Geben Sie nun an, in welche **Fahrtrichtung** dieser Anschluss wirken soll. Zur Erleichterung in der Orientierung wird die erste bzw. letzte Betriebsstelle der aktuellen Strecke dargestellt.

Wenn sich das Ganze im Takt wiederholt, brauchen Sie nicht jede Abfahrt einzeln einzugeben, sondern können unter **Anschluss wiederholt sich** z.B. „8“ (12.20 Uhr bis 19.20 Uhr) **mal alle** „1.00“ (jede Stunde) eingeben.

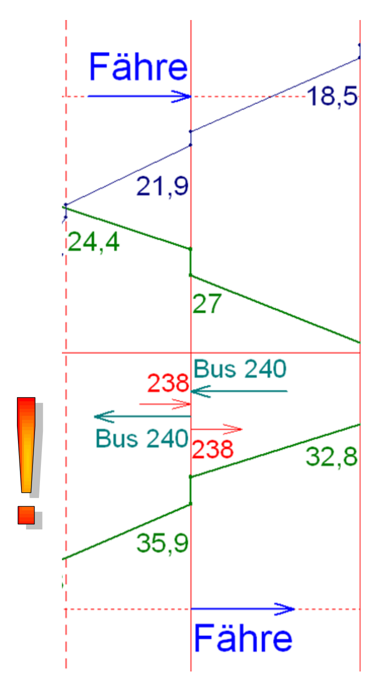
Wenn der **Anschluss** nur an bestimmten Verkehrstagen **gilt**, schränken Sie die Gültigkeit im Feld „Verkehrstage“ mit den üblichen Abkürzungen ein oder nutzen sie mit dem Knopf die bekannte **Kalenderfunktion**.

Sie können auch die **Darstellung** der Anschlüsse wählen. Zum einen können Sie **Balken** nutzen oder **Pfeile** zur Symbolisierung anwenden.

Um die exakten Zeiten der Ankunfts- bzw. Abfahrtszeiten aus dem Bildfahrplan ablesen zu können, können Sie die Option **Zeiten beschriften** wählen, wenn die Anschlüsse mit Pfeilen dargestellt werden sollen. Ebenso können Sie die **Farbe**, die **Linienstärke** und die **Schrifthöhe** festlegen. Wenden Sie die Pfeildarstellung an, so können Sie zusätzliche Hinweise an der **Ankunft** bzw. **Abfahrt beschriften**. Wählen Sie dazu bitte jeweils noch, ob die Beschriftung **oberhalb** und/oder **unterhalb des Pfeiles** erfolgen soll.

Wenn der Anschluss innerhalb des zu erstellenden Fahrplans automatisch berücksichtigt werden soll, empfiehlt es sich die option **Anschluss mit Beeinflussung der Trassensuche** zu aktivieren. Das Fenster wird dann um die erforderlichen Eingangsdaten zur Berücksichtigung in der Trassensuche erweitert. Geben Sie dazu an, in welche Richtung die **Beeinflussung der Züge** erfolgen soll. Auch hier wird wieder die erste und letzte Betriebsstelle des aktuellen Fahrplans zur Orientierung genutzt. Sie können anschließend wählen, welche **Zugarten** in Ihrer Trassensuche beeinflusst werden sollen. Die

Mindestübergangszeit ermitteln Sie auf Grund des zurückzulegenden Weges zwischen beiden Verkehrsmitteln. Berücksichtigen Sie dabei aber, dass bestimmte Gruppen von Reisenden nicht rennen können, sondern in ihrer Mobilität eingeschränkt sind. Bei drei Minuten Übergangszeit vom Bus und noch zwei Minuten Puffer (Reserve) wäre die **früheste Abfahrtszeit** dann 12.23 Uhr. Die **maximale Vorlauf-Wartezeitspanne** gibt an, ab welcher Zeit *vor der Anschluss-Abfahrtszeit* FPL keine Abfahrten an diesem Bahnhof zulassen würde. In unserem Beispiel (bei 5 Minuten Wartezeit) können also ab 12.15 Uhr keine Züge mehr abfahren – da diese ja eben auf die Fähre warten sollen.



Die Anschlusswartezeiten werden im Bildfahrplan entweder durch einen kleinen Balken an der Bahnhofslinie des jeweiligen Bahnhofes dargestellt. Der Balken beginnt, wenn keine Abfahrten mehr zugelassen werden, und endet zur Anschlusszeit. Er zeigt (von der Bahnhofslinie aus) in die Fahrtrichtung, deren Züge warten müssen.

Alternativ zu den Balken können auch Pfeile dargestellt werden, was insbesondere dann hilfreich ist, wenn mehrere Anschlüsse zu beachten sind.

Die Zugfolgeerkennung (Abfahrtszeit mit der Maus verschieben) wird nun keine Abfahrtszeiten innerhalb eines Rahmens zulassen (bei Zügen der richtigen Richtung, zutreffenden Verkehrstagen und Zuggattungen/Zugarten). Beachten Sie jedoch bitte, dass es keine Rückwärtssuche gibt. Die Fahrplankonstruktion vollzieht sich genauso, wie es im Kapitel 4.4.3 auf Seite 125 beschrieben ist. Sie können also nicht eine gewünschte Ankunftszeit eingeben, sondern müssen bei der Verschiebung der Abfahrtszeit die Vorschaulinie beachten.

Falls nun ein Anschluss im Verlaufe der Planung nicht mehr beachtet werden soll, so deaktivieren Sie einfach das Häkchen **Anschluss mit Beeinflussung der Trassensuche** in der Anschlussdefinition. Der Anschluss gilt dann als deaktiviert und wird zwar dargestellt, aber von keinem Zug mehr beachtet. Dies ist günstig bei weniger wichtigen Anschlüssen, die nicht alle gewährt werden können und rein informativ angezeigt werden. Unabhängig davon können Sie alle Anschlusswartezeiten gleichzeitig per Mausknopf ausschalten (siehe folgender Absatz).

Die Definition von Anschlüssen können Sie auch zur Beachtung von verkehrlichen Eingangsdaten nutzen. So können Sie z.B. die Schulschlusszeiten eingeben, wenn Sie die Schülerbeförderung planen müssen. Ebenso sind Ladezeitfenster für den Straßengüterverkehr (Vorlauf/Nachlauf) auf Bahnhöfen des kombinierten Ladungsverkehrs denkbar.

4.3.16 Menüpunkt „fahrplanabhängige Anzeige-Einstellungen“

 oder **Alt+A**

Im Gegensatz zu „allgemeine Fahrplandaten eingeben“ kann hier die spezielle Konfiguration des Bildfahrplans erfolgen.

4.3.16.1 Registerseite „Einheiten & Layout“

4.3.16.1.1 Bereich „Blattformat“

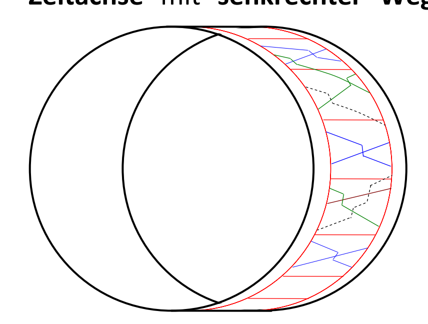
Dieser Bereich ermöglicht die Auswahl des Papierformates für den aktuellen Bildfahrplan. Je mehr Details untergebracht werden müssen, umso größer sollten Sie das Format wählen. Sie können dabei die **DIN A-Formate** im **Hochformat** oder im **Querformat** nutzen. Sollte Ihnen diese Auswahl nicht ausreichen, können Sie auch eine **individuelle Blattgröße** vorgeben.

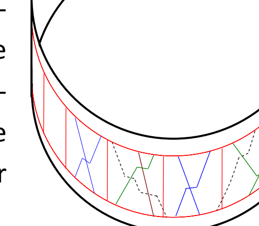
4.3.16.1.2 Bereich „Ränder“

Die hier eingegebenen Größen der Ränder dienen als Abstand zwischen den Kanten des Papiers und der maximalen Größe der mit Fahrplandaten nutzbaren Fläche auf diesem Papier. Die Ränder sind zum Beispiel zum Abheften der Ausdrucke oder auch aus rein ästhetischen Gründen hilfreich. Unmittelbar vor dem Ausdruck können diese Ränder noch einmal angepasst werden. Dabei werden die Maße, die Sie hier eingegeben haben im Druckmenü übernommen.

4.3.16.1.3 Bereich „Orientierung des Bildfahrplanes“

In diesem Bereich können Sie die Grundeinstellung der Ausrichtung des Bildfahrplans auswählen. Die **Wegachse waagerecht** und die **Zeitachse senkrecht** ist dabei die in Deutschland übliche Variante, während ausländische Bahnverwaltungen auch gern die **waagerechte Zeitachse** mit **senkrechter Wegachse** nutzen. Da der Bildfahrplan im Grunde genommen aller 24 Stunden neu beginnt könnte man den Fahrplan an der 24 Uhr / 0 Uhr-Linie auch zusammenkleben, so dass man eine Rolle erhält, die immer weiter gedreht wird. Je nach Anwendungsfall liegt diese Rolle (Wegachse waagerecht, Zeitachse senkrecht) oder steht die Rolle.





4.3.16.1.4 Bereich „Inhalt der Anzeige“

Die Funktionen beeinflussen die Darstellung des Bildfahrplans. Bei großen Bildfahrplänen ist es hilfreich die Stundenangaben nicht nur am Anfang der Strecke sondern auch am Ende der Strecke noch einmal anzuzeigen. Dies erleichtert die Orientierung innerhalb des Fahrplans. Je nach Ausrichtung werden die zusätzlichen **Zeitachsen** dann **rechts** bzw. **unten wiederholt**.

Während des Zoomens können die **Zuglinien** in ihrer **Stärke vergrößert** oder **verkleinert** werden. Bei starker Vergrößerung erkennen Sie dann auch anhand der Strichstärke die Priorität eines Zuges. Es empfiehlt sich aber diese Option nicht zu aktivieren, da durch die breiten Linien unter Umständen entscheidende Details verdeckt werden können.

Die in diesem Register eingestellten **Ränder** können **auch am Bildschirm dargestellt** werden. Damit können Sie einen Eindruck gewinnen, wie gut Ihr Fahrplan die eingestellte Seite ausnutzt. Zur leichteren Orientierung können zusätzlich die **Begrenzungslinien der Ränder eingeblendet** werden.

Zugteillinien anstatt Zuglinien kommen insbesondere dann zum Einsatz, wenn Sie einen Umlaufplan im Bildfahrplan darstellen möchten. In diesem Fall wird die Funktion automatisch aktiviert. Anson-

sten kann es hilfreich sein, sich die einzelnen Zugteile der Züge darstellen zu lassen. Im Regelfall wird der Bildfahrplan dadurch aber nicht übersichtlicher, weshalb diese Funktion als Standardwert deaktiviert ist.

Um schneller zu erkennen, welche Zeiten als unveränderlich in diesem Bildfahrplan zu betrachten sind, können diese **fixierten Ankunfts-/Abfahrtszeiten hervorgehoben** werden.

4.3.16.1.5 Bereich „Einheit für Entfernungen und Geschwindigkeiten"

Hier sind die zu verwendenden Maß-Einheiten auszuwählen. Standardmäßig gilt das metrische (SI-)System, aber für britische Anwender oder den nächsten Urlaub ist es umschaltbar. Die Einheiten werden in allen Listen angewandt. Bitte beachten Sie die unterschiedlichen Trennzeichen: Im Dezimalsystem das Komma, im angelsächsischen System der Punkt. Die interne Berechnung erfolgt jedoch SI-konform.

Die Meile wird hierbei zu 1,61 km gerechnet. Dezimal-Teilung bedeutet, dass z.B. 0,5 Meilen eine halbe Meile darstellen. Die Imperial-Teilung geht von einer Unterteilung der Meile in 80 chains aus. Die Geschwindigkeiten werden in mph (Meilen je Stunde) angegeben.

4.3.16.1.6 Bereich „Einheit für Höhen"

Hier können Sie zwischen der Einheit Meter und dem englischen Fuß (=0,305 m) umschalten.

4.3.16.2 Registerseite „Überschriften"

Die hier eingegebenen Hinweise erscheinen beim Ausdruck des Bildfahrplanes. Die **Kopfzeile** erscheint dabei an oberster Stelle innerhalb des eingegebenen Randes auf jeder Seite des Ausdrucks. Es ist möglich, die **Kopfzeile durch** eine **Trennlinie abzugrenzen**.

Die **Überschrift für Fahrplan-Kopf** ist im Fettdruck und Unterstrichen formatiert. Diese Formatierung ist fest vorgegeben. Hinweise zu dieser Fahrplanversion können dann unter **Bemerkungen, Hinweise, Vermerke** angegeben werden. Diese Texte werden „normal" dargestellt.

Unterhalb des Bildfahrplans können Sie noch eine erläuternde **Fußzeile** anlegen. Auch diese erscheint wie die Kopfzeile auf jeder Seite innerhalb des definierten Randes.

FPL schlägt von selbst für die **Überschrift** den Anfangs- und Endbahnhof der Strecke sowie in den **Bemerkungen, Hinweise und Vermerke** die Streckenlänge und das Gültigkeitsdatum vor, allerdings erst, wenn Sie die entsprechenden Daten bereits eingegeben haben. Es genügt völlig, diese Registerseite vor dem Ausdruck zu bearbeiten. Sie können in allen Feldern auf die Variablen zurückgreifen in dem Sie an der entsprechenden Stelle die rechte Maustaste betätigen und aus der Auflistung das entsprechende Element auswählen. Mittels der Elemente dieser Liste können Sie auch die Ausrichtung der Inhalte (links-/rechtsbündig, zentriert), die Schriftgröße und den Abstand vom Seitenrand beeinflussen. Ebenso können Sie das Betreiberlogo (siehe Kapitel 3.7.1.1.1, ab Seite 64) an jeder Stelle einfügen. Dazu müssen Sie die Größe des Logos mit angeben.

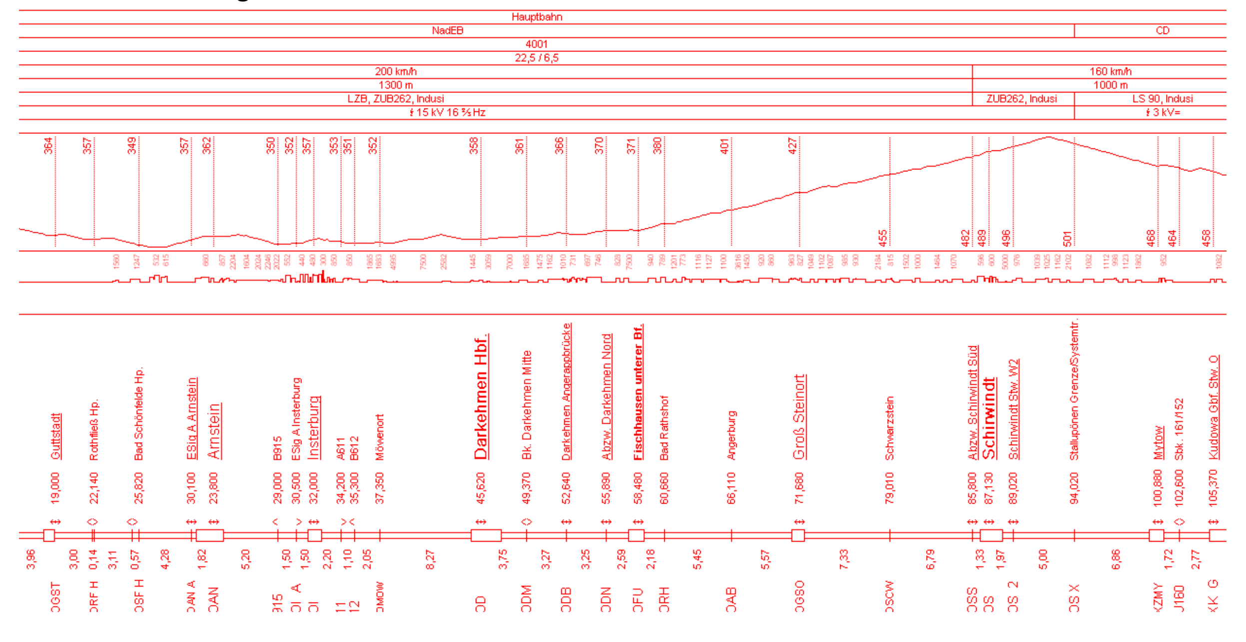
Die eingegebenen Texte erscheinen alle auf dem Bildfahrplan-Ausdruck. Sofern Sie Bemerkungen speichern wollen, welche nicht gedruckt werden sollen, so nutzen Sie bitte im Menü **Bearbeiten** die Hinweistext-Funktion (siehe 4.3.17, Seite 124).

4.3.16.3 Registerseite „Bildfahrplan-Kopf“

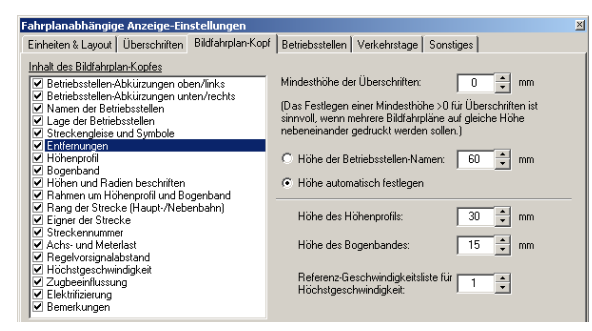
Dieses Register ermöglicht Ihnen die Konfiguration der angezeigten Informationen zwischen den Überschriften und dem eigentlichen Bildfahrplan.

Folgende Inhalte können dabei angezeigt werden:

- Betriebsstellen-Abkürzungen oben/links (Standard),
- Betriebsstellen-Abkürzungen unten/rechts (Standard),
- Namen der Betriebsstellen (Standard),
- Lage der Betriebsstellen (Standard),
- Streckengleise und Symbole (Standard),
- Entfernungen (Standard),
- Höhenprofil,
- Bogenband,
- Höhen und Radien beschriften (wenn mind. eine der Optionen aktiviert ist),
- Rahmen um Höhenprofil und Bogenband (wenn mind. eine der Optionen aktiviert ist),
- Rang der Strecke (Haupt-/Nebenbahn),
- Eigner der Strecke,
- Streckennummer,
- Achs- und Meterlast,
- Regelvorsignalabstand,
- Höchstgeschwindigkeit,
- Zugbeeinflussung,
- Elektrifizierung und
- Bemerkungen.



Die Informationen werden aus den entsprechenden Listen innerhalb der FPL-Datei zusammengestellt und entsprechend visualisiert. **Bemerkungen** werden aus den **Streckendaten**, **Register „Klassifizierung“**, **„Spalte sonstiges“, Unterpunkt „Bemerkungen“** entnommen.



Rechts neben der Auswahl der Inhalte des Bildfahrplan-Kopfes sind verschiedene zusätzliche Einstellungen möglich. Diese sind nur sichtbar, wenn die zugehörige Information auch dargestellt werden sollen.

Die Angabe einer **Mindesthöhe der Überschriften** ist notwendig, wenn mehrere Bildfahrpläne auf einem Blatt gedruckt werden sollen. Mit dieser Einstellung legen Sie den Abstand zwischen dem von Ihnen definierten oberen Rand und der obersten Eintragung des Bildfahrplankopfes fest. Dies führt unter Umständen dazu, dass zwischen der letzten Zeile der Überschriften und dem ersten Eintrag der Kopfinformationen ein Freiraum verbleibt. Wird die Mindesthöhe auf 0 mm eingestellt, so beginnen die Kopfinformationen unmittelbar unterhalb der letzten Überschriftenzeile.

Ähnlich verhält es sich mit der **Höhe der Betriebsstellen-Namen**. Die Höhe wird im Regelfall automatisch ermittelt, so dass alle Betriebsstellen in voller Länge angezeigt werden können. Bei mehreren Bildfahrplänen auf einem Blatt kann dies aber zu Abweichungen führen, so dass die Höhe hier fest vorgegeben werden kann. Analog gilt dies für die **Höhe des Höhenprofils** und auch die **Höhe des Bogenbandes**.

Die **Referenz-Geschwindigkeitsliste für Höchstgeschwindigkeit** ist erforderlich, wenn Sie die Höchstgeschwindigkeiten mit anzeigen möchten. Je nach Anwendungsfall ist es aber günstiger die eine oder die andere Geschwindigkeitsliste anzuzeigen, so dass Sie die gewünschte Liste hier auswählen können.

4.3.16.4 Registerseite „Betriebsstellen“

Der Button in dieser Registerseite führt Sie zu den Einstellungen der **Streckendaten** (siehe Abschnitt 4.3.14 ab Seite 93). Diese Funktion ist bei zusammengesetzten Bildfahrplänen in **iPLAN** nicht nutzbar.

4.3.16.5 Registerseite „Verkehrstage“

Innerhalb dieser Seite können Sie die Darstellung von Verkehrstagen einstellen.

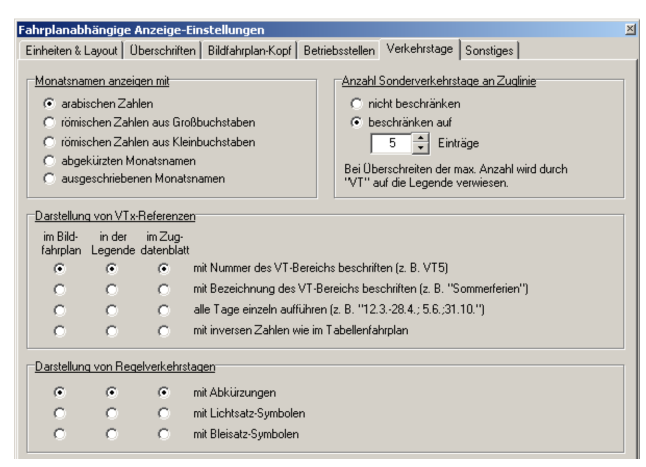
4.3.16.5.1 Bereich „Monatsnamen anzeigen mit“

Hier können Sie wählen, wie die Monatsnamen angegeben werden sollen:

- als arabische Zahlen — z.B. 31.12.
- als römischen Zahlen aus Großbuchstaben — z.B. 31.XII.
- als römischen Zahlen aus Kleinbuchstaben — z.B. 31.xii.
- aus abgekürzten Monatsnamen — z.B. 31.Dez.
- aus ausgeschriebenen Monatsnamen — z.B. 31.Dezember

Allgemein üblich sind arabische Ziffern oder abgekürzte Monatsnamen. Die Deutsche Bahn verwendet römische Zahlen aus Großbuchstaben.

Die Voreinstellung ist auf abgekürzte Monatsnamen gesetzt.



4.3.16.5.2 Bereich „Anzahl der Sonderverkehrstage an der Zuglinie“

Die Anzahl der Sonderverkehrstage entlang einer Zuglinie kann zur Verbesserung der Übersicht gänzlich ausgeschlossen, begrenzt oder auch vollkommen freigegeben werden.

4.3.16.5.3 Bereich „Darstellung von VTx-Referenzen“

Gelten für Züge nur eingeschränkte Verkehrstage, so kann hier ausgewählt werden, wie dies in den einzelnen Bereichen dargestellt werden. So kann zum Beispiel an der Zuglinie nur die Abkürzung VT3 angezeigt werden, während sich in der Legende die Bezeichnung des Verkehrstagebereiches „Sommerferien“ findet. Es ist auch denkbar alle Tage, an denen der Zug verkehrt konkret mit Tag und Monat anzuzeigen. Die Verkehrstagebereiche selbst können Sie unter allgemeine Fahrplandaten > Kalender (siehe 2.3.2.3 auf Seite 25) definieren.

Beachten Sie bitte, dass Sie hiermit nur die Darstellung der Verkehrstagereferenzen einstellen. Als Eingabe sind nur die Abkürzungen VTx zulässig.

Es können hier auch inverse Zahlen, wie im Tabellenfahrplan zum Einsatz kommen.

STB 82837
(120/650)
nur 1;

4.3.16.5.4 Bereich „Darstellung von Regelverkehrstagen“

Sie können hier, wie auch für die Verkehrstage-Referenzen die Darstellung der Regelverkehrstage im Bildfahrplan vorgeben. Es können die Abkürzungen, die Lichtsatz- oder die Bleisatz-Symbole zur Anwendung kommen.

STB 82838 ©
(120/650)
STB 82838 ①③⑤
(120/650)

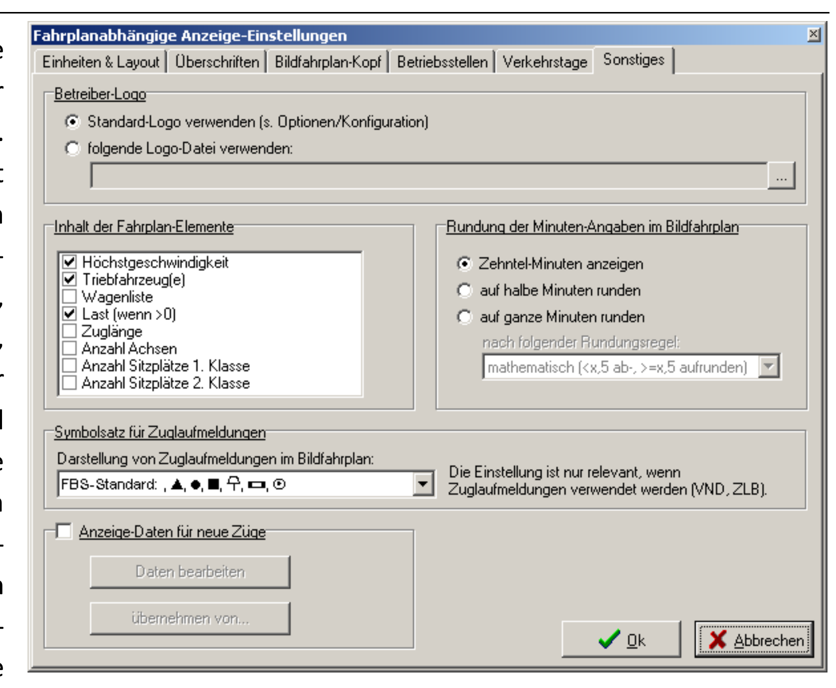
4.3.16.6 Registerseite „Sonstiges“

4.3.16.6.1 Bereich „Betreiberlogo“

Hier können Sie an Stelle des Standardlogos ein abweichendes Logo einbinden.

4.3.16.6.2 Bereich „Inhalt der Fahrplanelemente“

Aus der vorgegebenen Liste können Sie auswählen, welche Zusatzinformationen zur Zuggattung und Zugnummer eines Zuges im Bildfahrplan für alle Züge dieses Bildfahrplans angezeigt werden sollen.



Die Einheiten sind mit t für die Last, x für die Achsen und m für die Zuglänge fest vorgegeben. Die Reihenfolge der Daten ist ebenfalls durch das Programm in folgender Reihenfolge vorgegeben: Höchstgeschwindigkeit, Triebfahrzeug(e), Wagenliste, Last, Zuglänge, Anzahl der Achsen, Sitzplätze. Die Last wird nur angegeben, wenn diese größer 0 ist, gleiches gilt auch für die Wagenliste. Bei Triebfahrzeugen oder Triebwagen werden diese Größen dementsprechend nicht angezeigt. Die Sitzplätze werden, auch bei reinen Güterzügen, nur als Summe angezeigt.

Nutzen Sie die Anzeige der Achsen und auch der Sitzplätze nur, wenn Sie damit für sich einen Informationsgewinn erzielen können. Die Anzeige dieser Größen verlangsamt das Programm, da die Inhalte erst in den entsprechenden Listen ermittelt werden müssen.

4.3.16.6.3 Bereich „Rundung der Minuten-Angaben im Bildfahrplan“

Alt+R

In diesem Bereich können Sie die Genauigkeiten der Zeitangaben im Bildfahrplan festlegen. Sie können dabei zwischen **Zehntel-Minuten**, **halben Minuten** oder **ganzen Minuten** wählen. Die beiden letzten Optionen erfordern zusätzlich die Auswahl der gewünschten Rundungsregel, wodurch die Trennung zwischen Rundungsziel und Rundungsregel erreicht wird. Dabei stehen vier Möglichkeiten zur Auswahl. Die Angaben können verkehrlich (Abfahrten ab-, Ankünfte aufrunden); mathematisch (kleiner x,5 ab-, sonst aufrunden); Abfahrten abrunden, Ankünfte mathematisch runden oder Abfahrten und Ankünfte abrunden angepasst werden.

4.3.16.6.4 Bereich „Symbolzusatz von Zuglaufmeldungen“

An dieser Stelle können Sie aus mehreren Varianten die Symbolik zur Darstellung der verschiedenen Zuglaufmeldungen im Bildfahrplan auswählen. Die Symbole werden sowohl auf dem Bildschirm als auch beim Ausdruck angezeigt. Sollten Sie hier abweichende Symboliken verwenden wollen, dann setzen Sie sich bitte mit dem Service in Verbindung.

4.3.16.6.5 Bereich „Anzeige-Daten für neue Züge“

Um die Anzeige-Daten für einen neu eingefügten Zug von vornherein nach Ihren Vorstellungen zu erhalten, können Sie hier die entsprechenden Einstellungen vornehmen. Sie können dabei die gleichen Vorgaben wie in der **Funktion „Ansicht“** der Zugdaten vornehmen (siehe Abschnitt 4.4.11 ab Seite 130). Sie können auch einen bereits existierenden Zug auswählen, dessen Anzeige-Einstellungen für alle neuen Züge übernommen werden. Diese Einstellungen werden für jeden Bildfahrplan einzeln gespeichert.

4.3.17 Menüpunkt „Hinweis-Text …“

 oder **Alt + I**

Diese Funktion ist nur in **FPL** nutzbar.

In diesem Fenster können Sie einen erläuternden Text eingeben. Der Notizblock im Knopf zeigt an, ob ein Hinweistext vorhanden ist (beschriebener Block) oder nicht (leerer Block). Der Vorteil besteht darin, dass dieser Text zusammen mit der Fahrplandatei gespeichert wird. Der Text selbst wird beim Öffnen der Datei als erstes angezeigt. So dürfte es nicht mehr passieren, dass die Erläuterungen eines Entwurfes vergessen werden...

Nach dem Klick auf **Bearbeiten** können Sie den Text eingeben und/oder ändern. Außerdem können Sie die Schriftart und -größe verändern, ausschneiden, kopieren und einfügen sowie die Ausrichtung von Text und Absatz ändern. Dazu steht Ihnen eine separate Symbolleiste zur Verfügung. Schließlich kann der Text ausgedruckt werden.

Hinweistexte aus älteren Versionen werden eingelesen und mit der Fahrplandatei gespeichert, die zugehörige Textdatei müssen Sie jedoch manuell löschen.

4.4 Menü „Konstruktion“

4.4.1 Menüpunkt „Zug auswählen“

 oder **F1**

4.4.1.1 Allgemeines

Für die Mausaktionen in diesem Kapitel gilt auch die verbesserte Methode zum Markieren der einzelnen Züge. Wenn Sie also durch ein Hinweisfenster mehrere Züge angeboten bekommen, so bezieht sich die Mausaktion auf den Zug, welcher im Hinweisfenster an oberster Stelle steht. Wenn Sie einen anderen Zug bearbeiten möchten, so drücken Sie so oft wie nötig die **Alt**-Taste und bewegen die Maus ein wenig. Siehe dazu auch Kapitel 4.3.3, ab Seite 79.

4.4.1.2 Das Mausmenü

Das Mausmenü kann jederzeit mit der rechten Maustaste aufgerufen werden. Wenn Sie sich in einem der Vorschau-Modi (Abfahrtszeit verschieben, Zug verlässt Strecke / wechselt auf Strecke usw.) befinden, lässt sich die Vorschau mit dem obersten Menüeintrag abbrechen.

Einen Zug auswählen können Sie mit dem zweiten Menüeintrag. Das ist insbesondere dann sinnvoll, wenn der Zug nicht angezeigt wird und deshalb nicht mit der Maus direkt ausgewählt werden kann.

Die einzelnen Menüpunkte sind Wiederholungen der am häufigsten benötigten, bereits beschriebenen Funktionen. Die meisten Funktionen beziehen sich auf den jeweils ausgewählten Zug.

4.4.2 Menüpunkt „Bezeichnung verschieben“

 oder **F2**

Wählen Sie den zweiten Mausknopf und klicken Sie in die Nähe einer Zuglinie. Beachten Sie die Aus-schrift in der Statusleiste ganz unten. Klicken Sie dann auf die gewünschte neue Position. Sie geben damit immer die linke untere Ecke der Beschriftung an (unabhängig von der Fahrtrichtung des Zuges).

Position und Winkel der Beschriftung können auch im Zug-Datenfenster (siehe 4.4.11.3.4, Seite 149) eingestellt werden. Sollte die Beschriftung einmal „weg“ sein (Zug wird nicht angezeigt), können Sie den Zug auch durch „Ansicht“ / „Zug aufrufen“ aus dem Menü auswählen.

Beachten Sie bitte, dass Sie die Beschriftung aller Züge des Bildfahrplans auch ausblenden können (siehe Kapitel 4.5.11, ab Seite 158).

4.4.3 Menüpunkt „Abfahrtszeit verschieben“

 oder **F3**

erreichbar durch einen Klick auf das Symbol rechts oben in der Ecke folgende Optionen:

Trassensuche bis:

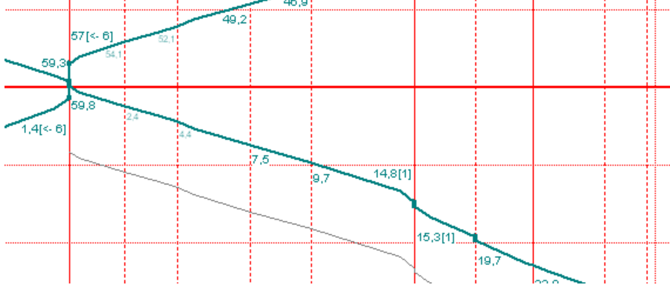
- **zum Ende des Zuglaufes**
- **bis zur nächsten Zugmeldestelle (weiter unverändert)**.

Sie können mittels **Alt+<** zwischen den beiden Optionen wechseln, ohne das Menü aufzurufen.

Dies ist wohl die wichtigste Funktion des Programms. Mit ihr können Sie schnell und übersichtlich Fahrzeiten vergeben, ohne sie eintippen zu müssen.

Wählen sie zuerst den dritten Mausknopf und dann einen Zug (in die Nähe der Zuglinie klicken, Statuszeile beachten). Sie müssen dabei den richtigen Zug am richtigen Bahnhof (also dort, wo die Abfahrtszeit verschoben werden soll) anklicken. Der Rechner zeichnet nun als „Vorschau“ die möglichen freien Fahrplantrassen für diesen Zug unter Beachtung der Zugfolge- und Verkehrstageaus-schlüsse. Verschieben Sie die Maus bis zur gewünschten Abfahrtszeit und drücken Sie dann die linke Maustaste, um die Zeiten zuzuweisen oder die rechte Maustaste, um abzubrechen. Sie können die aktuelle Zeit rechts unten oder am Mauszeiger ablesen. Sollten Sie die gewünschte Lage des Zuges noch nicht auf dem Bildschirm sehen, so nutzen Sie bitte die Rollknöpfe in der Symbolleiste.

Wenn Ihnen das Anfahren der Zeit mit der Maus zu mühselig ist, können Sie mit den Funktionen „Abfahrtszeit“ und „Aufent-haltszeit“ aus dem Maus-Menü (siehe 4.4.18/4.4.19, Seite 124) die Zeit direkt ein-geben.



Für eine exakte Trassierung können Sie



nach dem Mausklick (die graue Vorschaulinie erscheint) die Cursor-Auf- und -Ab-Tasten drücken. Damit verschieben Sie die Abfahrtszeit um Zehntel-Minuten.

Sollte es beim Verschieben einer Abfahrtszeit vorkommen, dass der Rechner bei einer Durchfahrt keine freie Trasse findet, bekommt der Zug automatisch einen Betriebshalt zugewiesen, d.h. es wird die Ankunftszeit berechnet und - sobald die Strecke frei wird - wieder beschleunigt. Der Betriebshalt wird mit einem „+“ vermerkt. Bei dichten Zugfolgen kann es dabei vorkommen, dass der Rechner ständig zwischen „Betriebshalt“ und „Durchfahrt“ wechselt (Sanduhr ⌛). Sie können in diesem Fall trotzdem klicken und die Zeiten zuweisen.

Die Kalenderfunktion gibt die Möglichkeit, eine exakte Ausschlusserkennung während der Trassensuche vorzunehmen. Dies bedeutet, dass sich zwei Züge genau dann ausschließen, wenn Sie an mindestens einem Tag in der Fahrplanperiode gleichzeitig verkehren - egal, ob wegen Regel- oder Sonderverkehrstagen.

Ein Beispiel: Wenn ein Zug werktags außer samstags (abgekürzt **W[Sa]**) und ein anderer samstags, sonn- und feiertags (abgekürzt **Sa+S**) verkehrt, so können sie sich auf eingleisiger Strecke normalerweise begegnen. Verkehrt der erste Zug jedoch **W[Sa], auch am 01.05.**, so lässt der Rechner nun keine Begegnung mehr zu - am 01.05. (Feiertag) verkehren sie ja beide!

So richtig kompliziert wird es erst bei Fällen wie: „Können ein Zug täglich außer freitags und außer samstags (**[Fr+Sa]**)und ein Zug am Tag vor einem Sonn- und Feiertag (**vS**) gleichzeitig verkehren?“... Wer kann das schon auf die Schnelle sagen?

Häufig steckt der Teufel auch im Detail: Zwei Züge **W** und **S** schließen sich aus. Jetzt wird der **W**-Zug in zwei Lagen **W[Sa]** und **Sa** aufgeteilt - und plötzlich schließt sich der **Sa**-Zug mit dem **S**-Zug aus!!! Hier stimmt ´was nicht, sagen da selbst alteingesessene Eisenbahner. Aber das Programm hat recht: Sowohl der **Sa**- als auch der **S**-Zug würden an Feiertagen verkehren, die auf Samstag fallen - der eine, weil Samstag ist, der andere, weil Feiertag ist. Die Abhilfe: W = W[Sa] + Sa[S], der eine Zug muss also **Sa[S]** verkehren.

Probieren Sie es einmal aus: In der Fahrplanperiode 1998/99 fielen (leider) einige Feiertage auf Samstag (3., 31.10.; 26.12.; 1.5.).

<u>Achtung:</u> *Solange Sie noch keinen Gültigkeitsbereich definiert haben, wendet das Programm intern nur die Regelverkehrstage-Kontrolle an - ohne dass dies unter **Konfiguration** sichtbar ist!*

4.4.4 Menüpunkt „Bahnhofsgleis zuweisen“

 oder **F4**

Wählen Sie den Mausknopf **„Bahnhofsgleis zuweisen“** und klicken Sie danach auf einen Schnittpunkt zwischen einer Bahnhofs- und Zuglinie. Beachten Sie wieder die Ausschrift in der Statuszeile. Anschließend wird eine Auswahl der zur Verfügung stehenden Bahnhofsgleise mit ihren Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten angezeigt.

In jeder Betriebsstelle haben Sie mindestens einen Eintrag **durchgehendes Hauptgleis**, welcher bedeutet, dass sich der Zug ausschließlich an die Geschwindigkeiten in der zugewiesenen Geschwindigkeitsliste hält. Haben Sie außerdem Bahnhofsgleise definiert und dem Zug eines davon zugewiesen,

dann beachtet der Zug dagegen die Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten des jeweiligen Bahnhofsgleises.

Achtung: FPL berücksichtigt (noch) nicht die Zugfolge (Belegung) innerhalb der Bahnhofsgleise - dies ist momentan Aufgabe des BFO-Programmes. Sie sollten sich dennoch möglichst schon im Bildfahrplan vergewissern, dass sinnvolle Gleise zugewiesen sind, um spätere Korrekturen zu vermeiden. Sie können sich die jeweils benutzten Gleisnummern wie unter 4.5.8, Seite 156 beschrieben anzeigen lassen.

4.4.5 Menüpunkt „Durchfahrt festlegen/aufheben“

 oder **F5**

Wählen Sie durch Anklicken einen Zug an einer Betriebsstelle, in welchem dieser Zug durchfährt / hält, und es wird zwischen Halt und Durchfahrt umgeschaltet. Wenn eine Durchfahrt wegen belegter Strecke nicht möglich ist, wird automatisch auf Betriebshalt umgeschaltet. Dieser Vorgang wird durch nochmaliges Aufrufen der Funktion rückgängig gemacht. Das Kapitel 4.4.10 auf Seite 128 erläutert, wie die Art des Halts bezeichnet wird.

Wird in der konkreten Situation aus einer Durchfahrt ein Halt, so greift das Programm auf die in der jeweils gültigen Aufenthaltsliste hinterlegte Zeit zurück. Ist dort keine Zeit angegeben, so erscheint eine entsprechende Warnmeldung, die pauschal 10 min Aufenthalt unterstellt, wenn Sie diese Ignorieren. Ist in der Aufenthaltsliste „Durchfahrt“ definiert, so werden pauschal 0,5 min Aufenthalt angenommen.

4.4.6 Menüpunkt „Zug endet an Zwischenbahnhof“

 oder **F6**

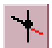
Wählen Sie wieder einen Zug an einem Bahnhof, um den Zug dort enden zu lassen. Überlegen Sie es sich später anders, wählen Sie den Mausmodus „Abfahrtszeit verschieben“ für diesen Zug an dieser Betriebsstelle.

4.4.7 Menüpunkt „Zug beginnt an Zwischenbahnhof“

 oder **F7**

Diese Funktion wird benötigt, wenn ein Zuglauf nicht an seinem aktuellen Anfangsbahnhof beginnen soll. Wählen Sie dazu wieder einen Zug an einem Bahnhof, um den Zug dort beginnen zu lassen. Wenn Sie ihn später allerdings wieder „nach vorn verlängern“ wollen, müssen Sie ihn neu anlegen.

4.4.8 Menüpunkt „Zug verlässt diese Strecke“

 oder **F8**

Mit dieser Funktion erhalten Sie die Visualisierung eines „Ab“-Striches der Zuglinie nach der Zugmeldestelle als Hinweis, dass der Zug nicht in der Zugmeldestelle endet sondern auf einer anderen Strecke weiter verkehrt. Den „Ab“-Strich können Sie – wie jede andere Zuglinie auch – entlang der

Linie der Zugmeldestelle verschieben, um zum Beispiel auch einen längeren Aufenthalt darzustellen. Diese Linie dient nur Ihrer Information und hat keine weiteren Auswirkungen.

Dieser „Ab"-Strich wird nicht angezeigt, wenn Sie **Zugteillinien anstatt Zuglinien** anzeigen aktiviert haben (siehe Kapitel 4.3.16.1.4, ab Seite 118), da nicht klar ist, wie viele Zugteile auf die andere Strecke übergehen.

4.4.9 Menüpunkt „Zug wechselt auf diese Strecke"

 oder **F9**

Dieser Mausmodus funktioniert ebenfalls entsprechend den oben genannten. Die Ankunftszeit von einer anderen Strecke wird durch einen „An"-Strich der Zuglinie angezeigt. Diese können Sie durch Ziehen der Maus vorgeben. Beachten Sie auch hier die Uhrzeitangabe unten rechts in der Statusleiste.

Die kurzen Linien enden nicht wie üblich an einer Bahnhofslinie, sondern kurz davor oder dahinter. Somit können Sie die Züge von und nach anderen Strecken gut von den Zügen unterscheiden, welche an einer Betriebsstelle der aktuellen Strecke beginnen oder enden.

Dieser „Ab"-Strich wird nicht angezeigt, wenn Sie **Zugteillinien anstatt Zuglinien** anzeigen aktiviert haben (siehe Kapitel 4.3.16.1.4, ab Seite 118), da nicht klar ist, wie viele Zugteile auf die andere Strecke übergehen.

4.4.10 Menüpunkt „Aufenthaltsinformation setzen"

 oder **F10**

erreichbar durch einen Klick auf das Symbol rechts oben in der Ecke folgende Optionen:

- Betriebshalt durch EIU
- Betriebshalt durch EVU
- Bedarfshalt und
- Zuglaufmeldungen und Halteinformationen.

Mit dieser Funktion verändern Sie nicht den Zuglauf selbst, sondern weisen bestimmten Halten Eigenschaften (Symbole) zu. Dazu gehören sowohl Betriebshalt (+) und Bedarfshalt (x), als auch Zugmelde-Informationen für den vereinfachten Nebenbahnbetrieb oder den Zugleitbetrieb oder ähnliches.

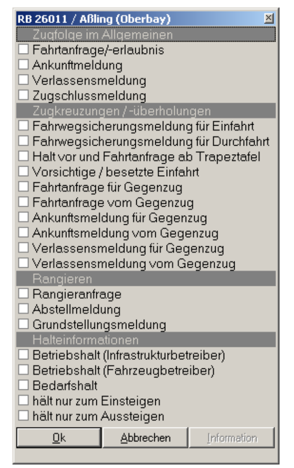
Wiederholtes Anwenden der Funktion löscht das entsprechende Symbol.

Das Betriebshalt-Symbol (+) vergibt das Programm von selbst, wenn bei der automatischen Trassensuche ein Betriebshalt notwendig wird. Natürlich können Sie diesen Betriebshalt auch für andere Zwecke nutzen, wenn er sich schon nicht vermeiden lässt. Beachten Sie jedoch bitte, dass ein automatischer Betriebshalt wieder entfällt, wenn es eine spätere Trassensuche möglich macht.

Wenn Sie dagegen z.B. Personalwechsel vornehmen wollen oder zum Wassernehmen von Dampflokomotiven / Tanken von Diesellokomotiven Zeit brauchen, müssen Sie den Betriebshalt manuell setzen.

Beachten Sie, dass das Bedarfshalt-Symbol (x) nicht automatisch die Aufenthaltszeit beeinflusst. Es ist sinnvoll, für Bedarfshalte vorher eine sehr geringe (oder sogar Null) Aufenthaltszeit in der entsprechenden Liste vorgesehen zu haben. Es hat keinen Sinn, einen zweiminütigen Aufenthalt als Bedarfshalt zu deklarieren.

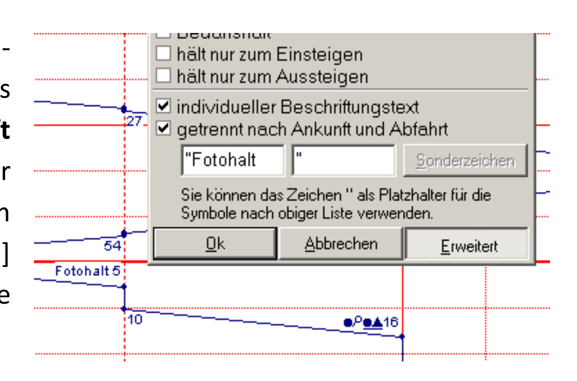
Einige Symbole können nicht gleichzeitig vergeben werden. Das Programm wird in einem solchen Fall immer nur ein Symbol anzeigen.



Wenn Sie die Option **Zuglaufmeldungen und Halteinformationen** gewählt haben, erscheint nach dem Klick auf einen Halt eines Zuges ein Fenster, mit dem Sie Informationen angeben können, die im Zugleitbetreib notwendig sind. Bei den Symbolen für vereinfachte Betriebsführung (Zuglaufmeldungen) wird eine Abkürzung der entsprechenden Meldung jeweils vor die Ankunfts- bzw. Abfahrtszeiten geschrieben oder ein Symbol, welches entsprechend dem Zeichensatz, der, wie im Kapitel 4.3.16.6.4 ab Seite 123 beschrieben, eingestellt werden kann. Die Terminologie orientiert sich am Zugleitbetrieb der DB Netz AG, sinngemäß kommen die Meldungen jedoch in allen vereinfachten Betriebsformen (z.B. VND) vor. Beachten Sie bitte, dass Fahrtanfragen (Fahrterlaubnis-Meldungen) nur bei Abfahrtszeiten und Ankunftsmeldungen nur bei Ankunftszeiten verarbeitet werden. Sie können diese Meldungen daher nicht am ersten bzw. letzten Bf. des Zuglaufes anwenden. Das Programm prüft im Moment noch nicht, ob die Meldungen an den jeweiligen Betriebsstellen auch einen Sinn ergeben. Sie können zum Beispiel auch Rangieranfragen setzen, wenn der Zug durchfährt.

Die Informationen „hält nur zum Einsteigen“ bzw. „hält nur zum Aussteigen“ dienen für die Reisendenfahrpläne dazu, ob die entsprechenden Züge angezeigt werden bzw. ob der Halt mit einer Ankunfts- oder nur mit einer Abfahrtszeit angegeben wird.

Mit dem Knopf **Erweitert** haben Sie die Möglichkeit individuelle Texte zur Zugbeschriftung anzugeben. Es kann dabei auf Wunsch auch **getrennt nach Ankunft und Abfahrt** unterschieden werden. Sie können hier freie Texte eingeben (auch mit Sonderzeichen), um zum Beispiel die entsprechenden Meldungen nur an W[Sa] durchführen zu lassen. Sie können dazu mittels **“** die entsprechenden Symbole frei in dem Text platzieren.



Auch die hier zugewiesenen Meldungen und Texte werden automatisch in die entsprechenden Buchfahrpläne übernommen, so dass Sie diese ohne viel Aufwand erstellen können.

4.4.11 Menüpunkt „Zugdaten bearbeiten“

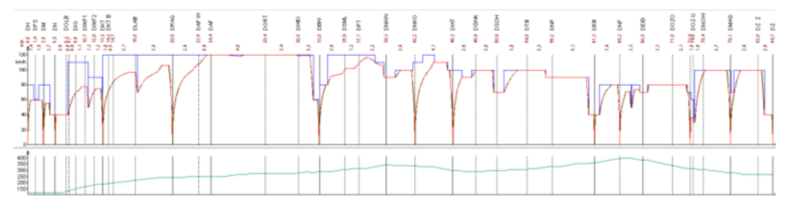
Doppelklick auf die Zuglinie oder **Kontextmenü des ausgewählten Zuges**

4.4.11.1 Register „Übersicht“

Mit dem Knopf **Fahrschaubild** erhalten Sie eine grafische Anzeige der berechneten Fahrzeiten als Geschwindigkeits-Weg-Diagramm. Die Farben der Linien haben dabei folgende Bedeutung:

- blaue Linie stellt die zulässige Geschwindigkeit dar
- grüne Linie Geschwindigkeit der Zugspitze
- violette Linie Geschwindigkeit der Zugmitte
- rote Linie Geschwindigkeit am Zugschluss

Es sieht auf den ersten Blick trivial aus, da die Zugspitze genauso schnell fährt wie der Zugschluss. Im Diagramm kann jedoch so dargestellt werden, welchen Einfluss Geschwindigkeitswechsel haben, da diese ja mit der gesamten Zuglänge durchfahren werden müssen.



Darüber werden die Fahrzeiten der einzelnen Streckenabschnitte angezeigt. Durch Wechseln zwischen Zugfenster und Fahrschaubild ist es leicht möglich, die Auswirkung verschiedener Tfz.-, Last- und Tabellenvorgaben anzusehen.

Wenn Sie das Fahrschaubild von der Registerkarte **Übersicht** aufrufen, wird das Diagramm für den gesamten Laufweg des Zuges angezeigt. Klicken Sie von den Karten der einzelnen Laufwegsabschnitte auf **Fahrschaubild**, so erhalten Sie ein Diagramm nur für den betreffenden Laufwegsabschnitt.

Sollten Sie das Fahrschaubild wiederholt aufrufen oder für die Fahrzeitberechnung maßgebende Daten ändern, so teilt Ihnen das Programm mit, dass danach die Fahrzeiten nicht mehr mit der Trasse im Bildfahrplan übereinstimmen. Sie werden gefragt, ob für den Zug eine neue Trasse gesucht werden soll.

Im Fahrschaubild haben Sie verschiedene Formatierungs- und Ausgabemöglichkeiten im Kontextmenü, welches Sie mit der **rechten Maustaste** erreichen. So können Sie auch Angaben über **Zugkraft** und **theoretischen Energieverbrauch** visualisieren. Außerdem erreichen Sie damit eine Anzeige des Fahrzeitberechnungs-**Protokolls**, welches Auskunft über die einzelnen Beschleunigungs-, Fahr- und Bremsvorgänge gibt.

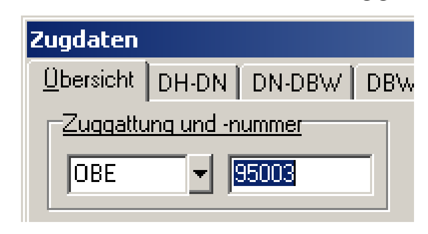
☝ Falls Sie sich im Profilfenster über „Flachstellen“ in der Geschwindigkeitslinie wundern (Beharrungen unter der zulässigen Geschwindigkeit), dann wird hier eine Mindestbeharrungszeit zwischen Beschleunigen und Bremsen beachtet. Sie können den Wert im Bereich „Fahrzeitberechnung“ (siehe Kapitel 2.3.2.2.1, ab Seite 24) auf realere 10-20 Sekunden einstellen. Sollte für diesen Zug ein individuelle Mindestbeharrungszeiten erforderlich sein, so können Sie einen konkreten Wert im Register „Sonstiges“ (siehe Kapitel 4.4.11.4, ab Seite 149) anpassen.

Mit dem **Exportieren**-Knopf können Sie das Fahrschaubild in eine Bitmap-Datei exportieren und später beispielsweise in Texte einbinden.

Wenn Fahrschaubild und Fahrzeitberechnungs-Protokoll gleichzeitig dargestellt sind (im Fahrschaubild mit **rechter Maustaste** klicken **> Protokoll anzeigen**): Bei einem Klick in das Fahrschaubild springt das Protokoll zur naheliegendsten Zeile; ebenso wird die Position der aktuellen Zeile des Protokolls im Fahrschaubild durch eine grüne Markierungslinie angezeigt.

Mit dem **Ok**-Knopf lösen Sie programmintern eine Berechnung der Fahrzeiten mit den zu berücksichtigenden Regelaufenthalten aus. Spätestens jetzt müssen die Daten entsprechend konsistent sein, so dass auch eine Trasse gesucht werden kann. Das Programm sucht dann die nächste konfliktfreie Trasse nach der bisherigen bzw. angegebenen Startzeit am Ausgangsbahnhof des aktuell sichtbaren Bildfahrplans.

4.4.11.1.1 Bereich „Zuggattung und –nummer“



Für die Angabe der **Zuggattung** können Sie einen Eintrag aus dem entsprechenden Rollfenster auswählen. Wenn Sie jedoch eine **Zugnummer** eingeben, ohne vorher eine Gattung gewählt zu haben, sucht das Programm selbst die naheliegende Gattung entsprechend der Zugnummer heraus. Natürlich gibt es meist mehrere Gattungen, die in einen Bereich fallen, aber häufig ist es eine nützliche Erleichterung.

Wenn Sie hier die Zuggattung ändern, wird die neue Zuggattung automatisch auf alle aktuell sichtbaren Laufwegsabschnitte des Zuges übertragen. Im Umkehrschluss werden abschnittsweise Unterschiede zwischen den Zuggattungen in diesem Feld zusammengefasst.

Die Zuggattung erfüllt in der Regel eine bahninterne Funktion. Das Produkt, was den Fahrgästen angeboten wird, hängt nicht zwingend mit der Zuggattung zusammen. Ein typisches Beispiel dafür sind die Intercity-Express-Züge der DB AG mit Wirbelstrombremse. Diese Fahrzeuge tragen die Zuggattung „ICE-W“, werden aber als Produkt „ICE“ vermarktet. Die von Ihnen gegenüber Ihren Kunden kommunizierten Produkte können Sie den einzelnen Zugteilen zuweisen. Damit ist es möglich, dass mehrere Produkte in einem Zug unter einer Zuggattung verkehren können.

Jeder Zug wird durch seine Nummer bezeichnet. Darüber hinaus gibt es die Zuggattung, welche über die verkehrliche Aufgabe und Bedeutung des Zuges Auskunft gibt. Geben Sie daher jedem Zug eine möglichst eindeutige Nummer. Im Gattungs- und Zugnummerverzeichnis (*.znv-Dateien) wird gespeichert, welche Zugnummernbereiche für welche Zuggattungen vorgesehen sind (z.B. zur Zeit bei der DB AG 3000 bis 3999 für RegionalExpress).

Die Zugnummer können Sie nur hier im Register **Übersicht** ändern. In den folgenden Registern können Sie jeweils eine eigene Zuggattung wählen, jedoch die Zugnummer nicht wechseln. Sie können also während des Zuglaufes die Zuggattung wechseln, so dass ein Übergang von einer Gattung zu einer anderen unter einer Zugnummer erfolgen kann.

Im Gegensatz zur Zug<u>nummer</u> ist die Angabe einer Zug<u>gattung</u> nicht zwingend erforderlich. Sie ermöglicht jedoch die Anwendung vieler Funktionen in der grafischen Darstellung (z.B. Linienfarben), in der Konstruktion (z.B. Mehrfachauswahl) und in der Auswertung (Statistik).

4.4.11.1.2 Bereich „Mehrfachzuglauf“

Der folgende Abschnitt basiert meist auf einem gewissen Mangel an nutzbaren Zugnummern, so dass Zugläufe, die in einem Abschnitt gemeinsam verkehren, jedoch unterschiedliche Start- und/oder Zielbahnhöfe wie auch Zwischenbahnhöfe haben, unter einer Zugnummer mit verschiedenen Mehrfachzuglaufkennungen in die Fahrplanunterlagen aufgenommen werden können. Im Wesentlichen ist diese Problematik aus dem Bereich der DB Netz AG bekannt und wird dort als sogenannte „Ergänzungsfahrpläne“ geführt. Um hier aber Verwirrungen mit dem Flügeln und Kuppeln von Züge zu vermeiden, werden hier andere Begriffe genutzt:

Begriff in FBS	**Bezeichnung bei der DB**
Hauptlauf Nr. 1	Stammfahrplan
Hauptlauf Nr. >1	Dies ist bei der DB nicht vorgesehen.
Vor-Nebenlauf	Startflügel
Nach-Nebenlauf	Zielflügel
Zwischen-Nebenlauf	Doppelfahrplan

Verkehren Züge an unterschiedlichen Tagen auf a) unterschiedlichen Laufwegen und/oder b) mit anderen Fahrzeiten unter einer Zugnummer, so muss definiert werden, in welchem Abschnitt diese Zugnummer zu welcher Ordnung der Mehrfachzugläufe zuzuordnen ist.
In FBS können auch mehrere Hauptläufe genutzt werden, die sich dann über abweichende Indizes unterscheiden lassen. Beachten Sie bitte, dass Sie diese Züge dann so nicht bei der DB Netz AG bestellen können!

Die einzelnen Abschnitte, in denen diese Zugnummer genutzt wird, sind nicht als ein Zuglauf bearbeitbar, sondern müssen einzeln behandelt werden. Die Zugläufe und die Zugteilläufe, die mit diesen Mehrfachzugläufen im Zusammenhang stehen, werden aber weiterhin entsprechend Ihrer Verkehrstage zusammengesetzt.

Um eine Ordnung in dieser Systematik zu bringen, gelten folgende Regeln:

- Die Verkehrstage mehrere Hauptläufe müssen disjunkt sein (sich ausschließen).
- Vor- und Zwischennebenläufe müssen an Ihrer End-Zugmeldestelle mit einem Hauptlauf zusammentreffen.
    - Sämtliche ankommende Mehrfachzugläufe, Vor- und Zwischennebenläufe untereinander und aber auch mit eventuell ankommenden Hauptläufen müssen in den Verkehrstagen disjunkt sein! D.h. es darf kein Zug an einem Verkehrstag zu unterschiedlichen Zeiten bzw. aus unterschiedlichen Strecken unter einer Zugnummer an dieser End-Zugmeldestelle ankommen. Eine Zugnummer darf pro Tag nur einmal an einer Betriebsstelle erscheinen.
    - In der Weiterfahrt ab dieser Zugmeldestelle müssen alle ankommenden Vor- und Zwischen-Nebenläufe weiter fahren. Die Fahrten dürfen nicht an dieser Zugmeldestelle enden. Es darf dabei zwischen verschiedenen Mehrfachzuglaufkennungen an verschiedenen Verkehrstagen gewechselt werden. Kommt zu Beispiel ein Vor-Nebenlauf an Mo+Di an der Betriebsstelle x an, so kann er Mo im Hauptlauf 1 weiter verkehren und an Di in den Zwischennebenlauf 2

gehen. Wichtig ist dabei, dass der Vor- bzw. Zwischen-Nebenlauf nie an dieser Betriebsstelle endet.

- Nach- und Zwischennebenläufe müssen an Ihrem Ausgangsbahnhof mit einem Hauptlauf zusammentreffen.
    - Alle von dieser Betriebsstelle abfahrenden Mehrfachzugläufe dieser Zugnummer müssen sich dabei ebenfalls in Ihren Verkehrstagen ausschließen.
    - Alle von dieser Betriebsstelle abfahrenden Mehrfachzugläufe dieser Zugnummer müssen dabei eine Teilmenge der ankommenden Mehrfachzugläufe bilden. Es dürfen keine Nach- oder Zwischen-Nebenläufe an dieser Betriebsstelle beginnen, ohne dass vorher ein anderer Mehrfachzuglauf dieser Zugnummer an dieser Betriebsstelle angekommen ist.

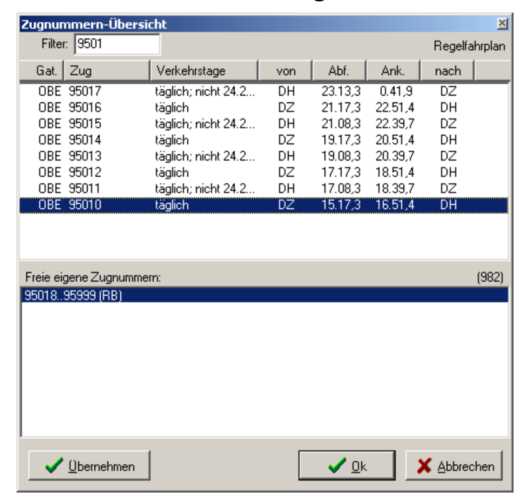
Für weitere Informationen nutzen Sie bitte die entsprechenden Erläuterungen im Trassenportalsystem.

4.4.11.1.3 Bereich „Ebene“

Mittels der Ebene können den einzelnen Zügen die Bearbeitungsebenen der Züge zugewiesen werden. Möglich sind dabei Test, Studie, Regelfahrplan, Sonderfahrplan, Dispo/ Ad hoc-Trasse und gefahrene Zeiten. Ein Zug kann dabei auch mehrere Ebenen aufweisen.



Die Kombination aus Zugnummer, Mehrfachzuglauf Art und Index und Ebene sollten innerhalb des Netzes eindeutig sein. Ist dies nicht der Fall, erhalten Sie sofort ein rotes Ausrufezeichen im Zugdatenfenster unmittelbar neben diesen Einstellungen. Sie können nun manuell den Konflikt beheben, indem Sie zum Beispiel die Zugnummer ändern. Ein gelbes Ausrufezeichen entsteht, wenn Sie im Zugnummernverzeichnis hinterlegt haben, dass für die gewählte Zuggattung nur Zugnummern aus den dazu definierten Zugnummernbereichen genutzt werden.



Mit einem Doppelklick auf das Ausrufzeichen erhalten Sie einen Überblick an wen diese Kombination der Zugidentifikation bereits vergeben ist bzw. welche Zugnummer in den vordefinierten Zugnummernbereichen noch frei ist. Oberhalb der Liste der freien eigenen Zugnummern ist in Klammern zu sehen, wieviele eigene Zugnummern noch frei sind. Sollten Ihnen mehrere **freie eigene Zugnummern**bereiche zur Verfügung stehen, so können Sie einen davon anwählen und auf Übernehmen klicken. Das Programm nimmt dann die erste (kleinste) freie Zugnummer für diesen Zug. Im oberen Teil des Fensters können Sie mittels eines **Filters** die angezeigten Züge einschränken. Löschen Sie hier zum Beispiel die letzte Ziffer der Zugnummer, so sehen Sie, in welchem Bereich dieser bereits vorhandene Zug eingeordnet ist und wie die um diesen Zug herum nummerierten Züge im Netz verkehren.

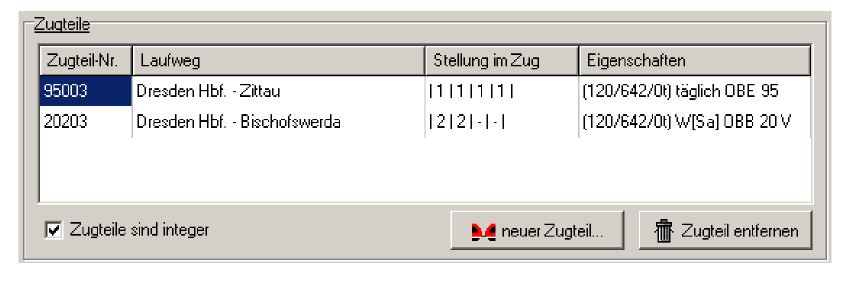
Sollten Sie Züge zusammenfügen wollen, dann provozieren Sie an dieser Stelle bewusst ein rotes Ausrufezeichen. Das Programm setzt dann die beiden Züge zusammen, sofern diese an der selben Betriebsstelle beginnen bzw. enden. Diese Aktion wird jedoch erst ausgelöst, wenn Sie den Bildfahrplan einmal verlassen haben und wieder aufrufen. Drücken Sie dazu einfach die Tabulator-Taste und anschließend gleich wieder Shift+Tabulator und schon sind die beiden Teile des Zuges zu einem Lauf zusammengefasst.

4.4.11.1.4 Bereich „Zugteile“

Jeder Zug muss aus mindestens einem Zugteil mit einem Triebwagen oder einer Lokomotive bestehen. Es sind jedoch einige Fälle möglich, wo ein Zug jedoch aus mehreren Teilen besteht. Dazu zählen:

- Die Zugflügelung (Train sharing and coupling): Zwei Zugteile werden auf einem Unterwegsbahnhof voneinander getrennt, beide Teile fahren auf anderen Strecken weiter.
- Verstärkungswagen an bestimmten Verkehrstagen: z.B. freitags nachmittags und sonntags ermöglichen die Anpassung der Züge an die Auslastung. Die zusätzliche Masse und Länge des Zuges muss bei der Fahrzeitberechnung berücksichtigt werden. Dabei muss beachtet werden, dass die Fahrzeit an den übrigen Verkehrstagen abweicht.
- Kurswagen: Bestimmte Wagen laufen nur auf einem Teilstück in einem Zug mit und werden auf einem Bahnhof einem anderen Zug beigestellt.
- Teilung von Güterzügen: Wenn bei bestimmten Steigungen die durch das Infrastrukturunternehmen zulässige Zugmasse gegenüber der übrigen Strecke deutlich kleiner ist, können schwere Güterzüge in Teilen gefahren werden. Auf der „Flachlandstrecke“ darf der Zug dann länger und schwerer sein. Auch können auf Unterwegsbahnhöfen weitere Wagen zu- oder abgesetzt werden.
- Lokwechsel an einem Grenz- oder Systemwechselbahnhof: Üblicherweise strebt jedes Eisenbahnverkehrsunternehmen danach, das wirtschaftlichste Triebfahrzeug für eine Transportaufgabe auszuwählen. In Nachbarländern können Hindernisse hinsichtlich Zulassung eines Loktyps bestehen oder es wird ein anderes Stromsystem verwendet. Schließlich ist nicht jede Strecke elektrifiziert und es müssen Diesellokomotiven fahren.

Wann immer also die Zusammenstellung eines Zuges sich ändern soll oder für einzelne Zugteile (wenn es auch nur einzelne Wagen sind) andere Verkehrstageregelungen gelten sollen, ist die Teilung eines Zuges in mehrere Zugteile erforderlich.



Beachten Sie hier die Eigenschaft **Zugteile sind integer**. Das bedeutet, dass die Eigenschaften eines Zugteiles in allen Laufwegsabschnitten gleich sind. Damit ist nicht gemeint, dass die Zugteile auch in allen Laufwegsabschnitten vorhanden sind, aber wenn, dann haben alle Zugteile mit der gleichen Nummer auch die gleichen Daten. Möchten Sie beispielsweise Zugteilen mit der gleichen Nummer auf verschiedenen Laufwegabschnitten unterschiedliche Verkehrstage zuweisen, so müssen Sie **Zugteile sind integer** deaktivieren.

*Die **Zugteilnummer** ist die eindeutige Bezeichnung für einen Zugteil. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn Züge bzw. Zugteile auf andere Strecken übergehen oder Zugteile von verschiedenen*

Zügen befördert werden. Damit die FBS-Programme beim Erstellen weiterer Fahrplanunterlagen (z. B. Umlaufplan) einen durchgehenden Zugteillauf richtig erkennen, muss auf allen Streckenabschnitten die gleiche Zugteilnummer verwendet werden! Wenn für den Zug mehrere Laufwegabschnitte notwendig sind, lesen Sie bitte auch unbedingt das folgende Kapitel 4.4.11.1.5. Bei der Eingabe müssen Sie dann zusätzlich auswählen, auf welchen Laufwegabschnitten der Zugteil verkehren soll.

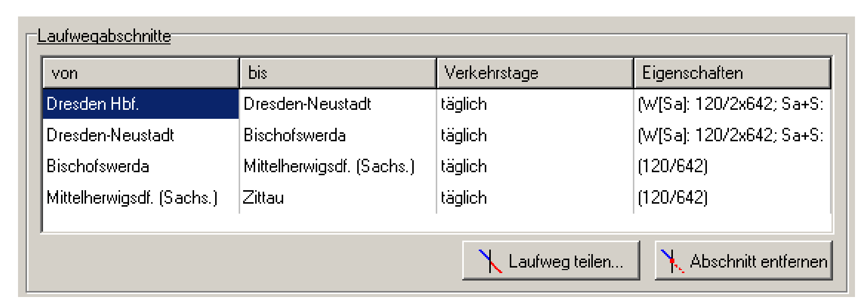
Mit dem Feld **neuer Zugteil...** erhalten Sie zuerst ein Fenster, in welchem Sie die Zugteilnummer eines neuen Zugteils eingeben können. Sie können den Eingabevorschlag von FPL auch überschreiben. Dabei gibt es folgenden Möglichkeiten:

- Wenn gekuppelte Zugteile auf anderen Abschnitten allein fahren, verwenden Sie grundsätzlich die „normalen“ Zugnummern jedes einzelnen Zuges. Auf dem gemeinsamen Abschnitt wird eine dieser Zugteilnummern zur Zugnummer des gekuppelten Verbandes verwendet (i.A. die erste). Dies ist die übliche Vorgehensweise bei Flügelzugbildung. Die Zugteile im gemeinsamen Abschnitt behalten ihre Zugnummer als Zugteilnummer, damit die umsteigefreie Verbindung später richtig erkannt wird.
- Für Zugteile ohne eigene Zugnummer (z.B. Kurswagen, Schiebeloks) verwenden Sie die Zugnummer des „Stammzuges“, ergänzt um einen laufenden Kleinbuchstaben, z.B. 8920a, 8920b usw.

Ebenso wie Sie Zugteile hinzufügen können, können Sie auch **Zugteile entfernen**. Wählen Sie dazu den entsprechenden Zugteil aus und betätigen Sie den entsprechenden Knopf.

4.4.11.1.5 Bereich „Laufwegabschnitte“

Wenn sich die Eigenschaften der Zugteile auf verschiedenen Streckenabschnitten unterscheiden, müssen Sie zuerst diese **Laufwegabschnitte** definieren. Klicken Sie dazu auf **Laufweg teilen** und im folgenden Fenster auf eine Betriebsstelle (z.B. *Bärenwalde*). Durch Auswahl dieser Betriebsstelle wird eine Strecke *Adorf – Bstadt* in zwei Laufwegabschnitte *Adorf – Bärenwalde* und *Bärenwalde – Bstadt* unterteilt. An den Registerkarten sehen Sie, dass für jeden Laufwegabschnitt eine Registerkarte zwischen den Karten **Übersicht** und **Sonstiges** erstellt wird. Diese Karten werden mit den Abkürzungen der Betriebsstellen bezeichnet.



Das Teilen der Laufwege ist auch möglich, wenn bereits Zugdaten eingegeben wurden. Die bereits eingegebenen Zugteile haben dann in allen Laufwegsabschnitten die gleichen Daten und können anschließend getrennt voneinander in den Registerseiten der jeweiligen Laufwegsabschnitte bearbeitet werden.

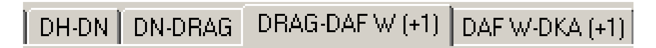
Sie können hier Zugläufe auch verlängern oder verkürzen. Führen Sie dazu einen Doppelklick auf die erste bzw. letzte Betriebsstelle der Zugfahrt aus und wählen Sie dann die neue Anfangs- bzw. End-betriebsstelle. Sie können auch ganze **Abschnitte entfernen**, indem Sie einen Eintrag in der entsprechenden Zeile markieren und anschließend den entsprechenden Knopf betätigen.

Wählen Sie einen Eintrag in der **Verkehrstage**-Spalte mit einem Doppelklick aus, so können Sie für alle Zugteile dieses Laufwegsabschnittes die Verkehrstage anpassen. Sollte eine Fahrplanperiode definiert sein, erscheint das Kalenderfenster, ansonsten können Sie hier nur Regelverkehrstage angeben.

Sofern das Ende des eingegebenen und des tatsächlichen Laufweges (Zuglinie im Bildfahrplan) nicht übereinstimmen, prüfen Sie bitte, ob

- in einem Abschnitt keine Fahrzeit berechnet werden konnte (Steigung, vMax) oder
- in einem Abschnitt innerhalb von 5 Stunden keine Trasse gefunden wurde.

4.4.11.2 Register der einzelnen Laufwegabschnitte



Die Registerseiten sind in den Reitern mit den Abkürzungen der Betriebsstellen versehen, an denen der zugehörige Laufwegsabschnitt beginnt bzw. endet. Handelt es sich nicht um den ersten Laufwegsabschnitt des Zuges und fährt der Zug in diesem Abschnitt erst nach Mitternacht ab, so wird ein **(+1)** ergänzt. Dies soll Ihnen als Hinweis dienen, dass hier – insbesondere bei den Verkehrstageangaben – gesonderte Regeln zu beachten sind, damit die Zugteilläufe auch wunschgemäß zusammengesetzt werden.

4.4.11.2.1 Bereich „Zuggattung und -nummer“ und „Zug verkehrt im Abschnitt“

Für die **Zuggattung und -nummer** gelten hier die gleichen Angaben, wie schon in Kapitel 4.4.11.1.1 ab Seite 131 beschrieben. Zu beachten ist hierbei, dass Sie die Zugnummer hier nicht ändern können. Diese wird Ihnen hier nur informativ zur Verfügung gestellt. Die Zuggattung können Sie hier nur für den gewählten Laufwegsabschnitt ändern.



Zur Kontrolle des Zuglaufabschnittes wird Ihnen unter **Zug verkehrt im Abschnitt** mit dem betrieblichen Namen der **Anfangsbetriebsstelle** und der **Endbetriebsstelle** sowie den sich in der Schnittmenge aller Verkehrstage der Zugteile ergebenden „**Verkehrstage des Laufwegsabschnittes** des Zuges angezeigt.

Sollte auch hier seit dem vorhergehenden Laufwegsabschnitt ein Mitternachtsübergang erfolgt sein, wird auch hier die Angabe **(+1)** ergänzt. Tritt nun bei dem Mitternachtsübergang ein Verkehrstagewechsel auf, so wird es unter Umständen recht diffizil hier die richtige neue Verkehrstageregelung anzugeben. Um Ihnen diese Eingabe zu erleichtern, können Sie, mit einem Klick mit der rechten Maustaste auf die Verkehrstagezusammenfassung, die Verkehrstageein- und –angabe umschalten. Sie können damit also wählen, ob die Verkehrstage dieses Laufwegsabschnittes bezogen auf den Abgangsbahnhof des Zuges im aktuellen Bildfahrplan angegeben werden oder der Abgangsbahnhof des aktuellen Laufwegsabschnittes die Grundlage für die sich hier ändernde Verkehrstageregel darstellt. Haben Sie letzter Option gewählt, so verschwindet natürlich der „(+1)“-Hinweis an dieser Stelle. Im Reiter der Registerseite bleibt der Hinweis aber weiterhin erhalten. Die Eingabe der Verkehrstage der einzelnen Zugteile dieses Laufwegsabschnittes erfolgt damit nur noch auf bezogen auf den aktuellen Laufwegsabschnitt, nicht mehr auf den Ausgangsbahnhof der Zugfahrt. Die hier vorgenommene Einstellung gilt für alle Züge.

Üblicherweise werden zweigleisige Strecken so behandelt, dass die Züge einer Fahrtrichtung das gleiche Gleis benutzen. Sollte jedoch ein Verfahren zum Einsatz kommen, wo das Gleis der anderen Richtung benutzt werden muss, so aktivieren Sie die Option **in diesem Abschnitt auf dem Gleis der Gegenrichtung** in der Aufklappliste **Fahrweg-Besonderheiten**.

Ebenso ist es möglich, dass Züge als **Teilfahrt** bezeichnet werden. Dann besteht die Möglichkeit, dass diese auch an Betriebsstellen beginnen oder enden, welche keine Zugmeldestellen sind, d.h. dass sie einen Zugmeldeabschnitt nur teilweise durchfahren. Planmäßig kommt dies üblicherweise bei Bedienungen von Anschlussstellen auf freier Strecke vor. Teilfahrten dürfen auch auf dem linken Gleis verkehren. Bei Rangierfahrten (Sperrfahrten) ist die Methode geeignet, beim Verkehren von Zügen ist der Definition von Zugmeldestellen und der Markierung als Knotenpunkt der Vorzug zu geben.

4.4.11.2.2 Eingaben in der Tabelle

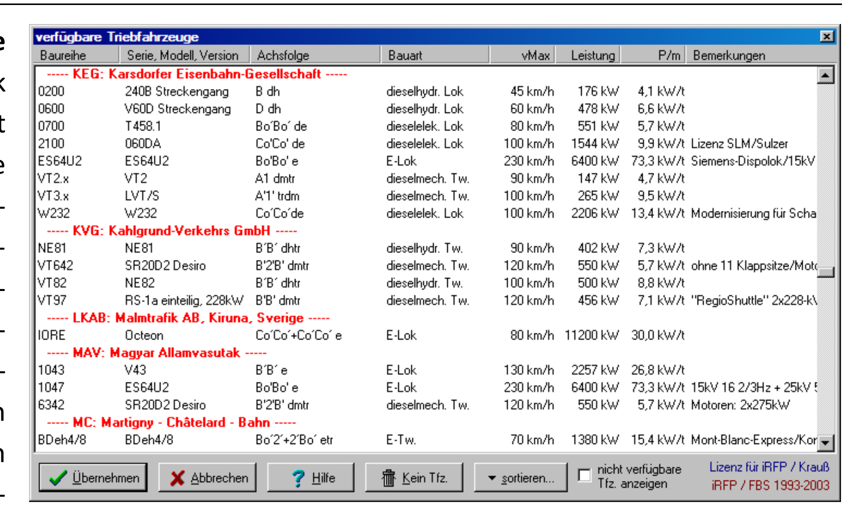
Produkt	Zugteil-Nr.	Zugteil verkehrt	Linie	Tfz.	Hg.	Last	Länge		Bemerkungen
OBB	94021	täglich; nicht 24.2.; 1.3	OBB 94	642	120 km/h	0 t	42 m		
Ft	94021b	täglich; nicht 24.2.; 1.3		642	120 km/h	0 t	42 m	ȷØ	

Gegenüber der vergebenen Zuggattung eines Zug(teil)s kann dieser als ein anderes Produkt vermarktet werden, weshalb Sie hier für jeden Zugteil eine **Produkt**bezeichnung als Freitext vergeben können. Diese Unterscheidung ist dann erforderlich, wenn Sie zum Beispiel einen Zug mit besonderen Eigenschaften (Wirbelstrombremse) nicht als solchen verkaufen möchten, sondern in einer anderen Produktgruppe tarifiert werden soll. Dementsprechend muss der Zug dann in den veröffentlichten Unterlagen anders angegeben werden, als in den betriebsinternen Papieren. Es wird hier immer automatisch die Zuggattung als Produkt eingetragen, bis Sie hier ein anderes Produkt vorgeben.

Die Spalte **Zugteil-Nr.** enthält eine eindeutige Bezeichnung des Zugteils im gesamten Netz. Zugteilnummern werden über mehrere Laufwegsabschnitte und Züge zu einer durchgehenden Direktverbindung zusammengesetzt. Voraussetzung dafür ist, dass dieselbe Zugteilnummer bei allen Zügen, die an der Ortsveränderung dieses Zugteils teilnehmen, zur Anwendung kommt. Zugteilnummern müssen nicht zwingend in Verbindung zur Zugnummer des Trägerzuges stehen. So kann es durchaus vorkommen, dass einzelne Zugteile nie als alleiniger Zugteil eines Zuges verkehren, sondern immer nur von anderen Zugteilen „mitgenommen“ werden.

Die Spalte **verkehrt** dient zur Eingabe der Regel- und Sonderverkehrstage jedes Zugteiles. Diese Funktionen stehen nur zur Verfügung, wenn ein **Gültigkeitsbereich definiert** wurde (siehe Kapitel 2.3.2.3, Seite 25). Mit einem Doppelklick erreichen Sie das gewohnte Kalenderfenster. Ist kein Gültigkeitsbereich definiert, so können hier nur die vordefinierten Regelverkehrstage angegeben werden.

Die **Linie** wird innerhalb von FBS zur Sortierung und Filterung genutzt. So können Sie mit wenigen Handgriffen Linientaktkarten erstellen (siehe dazu Kapitel 8, Seite 235). Sie wird auch für Schnittstellen zu Fahrgastinformationssystemen benötigt, da Züge verschiedener Linien die gleiche Strecke benutzen können. Hilfreich ist die Nutzung der Linienbezeichnung auch zu statistischen Zwecken.



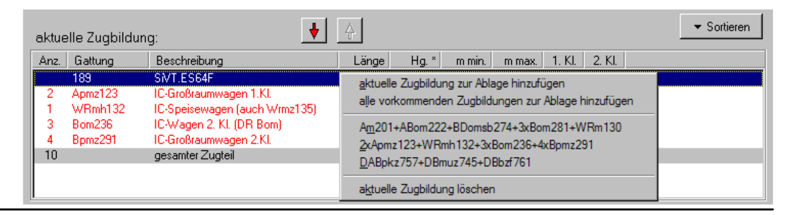
Die **Triebfahrzeug-Baureihe** wählen Sie über Doppelklick oder Eingabetaste aus. Zuerst werden in der Tabelle die Triebfahrzeuge der Standardbahnverwaltung angezeigt. Anschließend folgen die Triebfahrzeuge in der alphabetischen Reihenfolge der Bahnverwaltungen, anschließend nach Herstellern geordnet. Mit dem Kontextmenü (rechte Maustaste) können Sie die Sortierung nach Hersteller und/oder Bahnverwaltungen umstellen.

In der Tabelle finden Sie auch die wichtigsten **fahrdynamischen Eigenschaften** der Triebfahrzeuge. Dazu werden in Spalten die Höchstgeschwindigkeit, Motorleistung und das Leistungs-Masse-Verhältnis des auszuwählenden Fahrzeugs dargestellt. Die Motorleistung (allgemein: Primärleistung, bei Dampfloks: Kesselleistung) wurde aufgenommen, da sie häufig bekannter und „runder“ als die Zughakenleistung ist. Das Leistungs-Masse-Verhältnis wird jedoch aus der Zughakenleistung und nicht aus der oben genannten Motorleistung berechnet, um einen direkten Indikator für das Beschleunigungsverhalten zu erhalten (damit werden Übertragungsverluste und Hilfsbetriebe berücksichtigt). Somit ist eine Vergleichbarkeit der Fahrzeuge aus technischer Sicht gegeben, ohne auf die Fahrzeugdaten direkt zugreifen zu müssen.

Auf Grund der Lizenzierungsvariante nicht verfügbare Fahrzeuge werden standardmäßig nicht dargestellt, die Option **nicht verfügbare Tfz. anzeigen** kann jedoch gewählt werden. Wenn Sie nur ein einfaches Eingabefeld für die Tfz.-Baureihe wünschen, drücken Sie in der Tabelle **Strg+Enter**. Auch hier können Sie nur die Triebfahrzeuge eingeben, welche dem Programm bekannt sind.

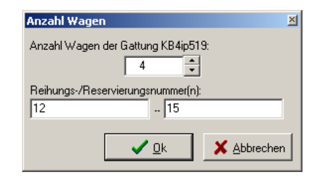
Wenn Sie in die Felder **Hg** (für Höchstgeschwindigkeit), **Last** und **Länge** doppelklicken, so gelangen Sie in das Wagen-Auswahlfenster. In der oberen Liste werden alle verfügbaren Wagen angezeigt, in die untere Liste übernehmen Sie die für den aktuellen Zugteil gewünschten Wagen.

Für die Genauigkeit der Fahrzeitberechnung ist keine völlig exakte Vorgabe der Wagen notwendig. Sie können Wagen gleicher Länge, Masse und Höchstgeschwindigkeit beliebig tauschen, ebenso ist die Reihenfolge uninteressant. Bedenken Sie jedoch, dass diese Angaben eventuell Bedeutung für weiterführende Fahrplanunterlagen (Wagenreihungsplan, Wagenstandsanzeiger, …) haben. Um dies zu berücksichtigen können Sie Züge in der Reihenfolge zusammenstellen, wie diese später verkehren werden. Haben Sie einen Wagentyp mit **Doppelklick** ausgewählt erscheint ein Fenster, in dem Sie die Anzahl der Wagen auswählen und dem ersten Wagen eine Reihungsnummer im Zug zuweisen können. Die Wagennummern werden für alle weiteren Wagen dieses Typs automatisch um 1 erhöht. Die Daten können dann in Reservierungssysteme o.ä. übernommen werden.



Nach einem Rechts-Klick in der Tabelle **aktuelle Zugbildung** können Sie

diese **aktuelle Zugbildung zur Ablage hinzufügen**. Damit wird diese beim nächsten Rechts-Klick im Mausmenü angezeigt und kann für einen weiteren Zug verwendet werden. Diese Ablage ist nicht die WINDOWS®-Zwischenablage, sondern besteht zusätzlich, jedoch nur solange iPLAN bzw. FPL läuft. Zugbildungen können zu anderen, gleichzeitig geöffneten Fahrplan-Dateien kopiert werden. Die Option **alle vorkommenden Zugbildungen zur Ablage hinzufügen** bedeutet, dass alle im aktuellen Bildfahrplan gefundenen Zugbildungen in die Ablage übernommen werden und damit im Maus-Menü angezeigt werden (im Beispiel drei verschiedene Zugbildungen). Die Option **aktuelle Zugbildung löschen** entfernt die Wagen für den aktuellen Zug.



Beispielsweise für Güterzüge unbekannter Zusammensetzung ist es nicht immer sinnvoll, Wagen anzugeben. Hier können Sie auch die (Grenz-)Last, Länge und Höchstgeschwindigkeit direkt angeben, indem Sie **Strg+Enter** im entsprechenden Feld der Tabelle drücken.

Die **Höchstgeschwindigkeit** des Wagenzuges ist die Geschwindigkeit, für die das langsamste Fahrzeug im Zug zugelassen ist. Die Höchstgeschwindigkeit der Triebfahrzeuge (und natürlich der Strecke) berücksichtigt das Programm selbständig. Sie brauchen diesen Wert nur dann manuell bearbeiten (verkleinern), wenn Sie wollen, dass der Zug langsamer als mit der eigentlich zugelassenen Geschwindigkeit fährt.

Die Angabe der **Zuglast** ist die Masse des beladenen Wagenzuges, d.h. ohne Triebfahrzeugmasse(n). Im Gegensatz dazu schließt die **Zuglänge** auch die Triebfahrzeuge ein, wobei das Programm diese Werte jedoch selbst berücksichtigt. In beide Felder können Sie jedoch auch EIGENVERANTWORTLICH beliebige Werte eingeben. Bedenken Sie jedoch, dass die Fahrzeitberechnung keine brauchbaren Ergebnisse liefern kann, wenn die Werte außerhalb des üblichen liegen, Züge also wesentlich zu kurz und zu schwer, oder zu lang und leicht sind. Zugmasse und -länge sollten in einem angemessenen Verhältnis stehen. Der Angabe von Wagenlisten ist der Vorzug zu geben.

Die vorletzte Spalte enthält organisatorische Hinweise zu den einzelnen Zugteilen. Sie können diese mittels Kontextmenü beeinflussen. Sie können dabei unter folgenden voneinander unabhängigen Optionen wählen:

- Den Zugteil nicht in Fahrzeitberechnung einbeziehen,
- Den Zugteil nicht veröffentlichen,
- Den Zugteil nicht in Umlaufplan einbeziehen ,
- Den Zugteil nicht bestellen und/oder
- Die Farbe und Linienart ändern.

Achtung: Wenn einzelne Zugteile nicht an allen Verkehrstagen des Gesamtzuges verkehren, sollten Sie die Zeilen so markieren, dass sich die längste Fahrzeit ergibt. Welche Kombination dies ist, müssen Sie ggf. mit Hilfe des Profil-Fensters (s.u.) herausfinden. So kann es sein, dass ein zusätzlicher Zugteil auf Grund seiner Last die Fahrzeiten verlängert oder auf Grund seiner Triebfahrzeug-Leistung verkürzt. Je nachdem, welche Optionen Sie aktiviert haben, erscheint ein durchgestrichener Buchstabe in dieser Spalte. Beachten Sie bitte, dass hier einmal vorgenommene Einstellungen auch nicht

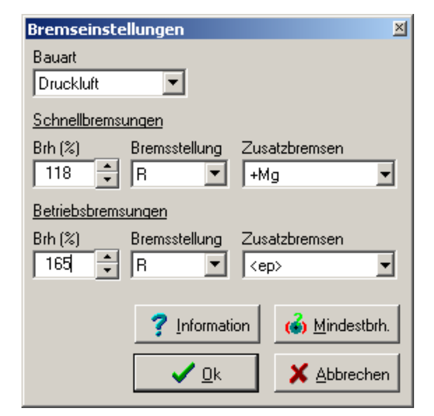
durch „Hilfsumgehungen“ bei Umlaufplänen o.ä. übergangen werden können. Ein Zugteil, der in dem entsprechenden Abschnitt nicht in den Umlauf übernommen werden soll, lässt sich dort auch nicht wieder einbinden! Dies gilt entsprechend für Tabellen- oder Aushangfahrpläne.

Sie können dem Zugteil auch eine individuelle Farbe und/oder Linienart zuweisen, um bestimmte Sachverhalte im Umgang mit diesem Zugteil zu visualisieren.

Die Spalte **Bemerkungen** ermöglicht die Vorgabe eines freien Textes als Hinweis zu diesem Zugteil.

4.4.11.2.3 Bereich „Technik und Zuschläge“

Um einen linearen **Fahrzeitzuschlag** anzugeben, können Sie hier die entsprechenden Prozentwerte hinterlegen. 3% für Regionalverkehr und 6% für Fernverkehr werden im Allgemeinen empfohlen. Geben Sie keinesfalls einen Wert unter 2% ein, um einen ausreichenden Streuungsausgleich (z.B. gegen schlechtes Wetter / nasse Schienen) zu erhalten. Dieser Zuschlag wird jedem Schritt der Ermittlung der minimalen Fahrzeitrechnung automatisch hinzugefügt.



Die Angabe eines **Lastzuschlag**es wird zunehmend ungebräuchlich, steht aber hier aus Kompatibilitätsgründen weiter zur Verfügung.

Die aktuell eingestellten Bremseigenschaften des Zuges, sehen Sie im Feld **Bremseinstellungen**. Die erste Angabe bezieht sich dabei auf die Schnellbremsungen und die zweite Angabe auf Betriebsbremsungen. Sie können die Einstell-ungen ändern, indem Sie auf den Knopf rechts neben dem Feld klicken. Es öffnet sich ein Fenster, indem Sie neben der **Bremsbauart**, die Schnellbremsungen und Betriebsbremsungen mit den dazugehörigen Wirkeigenschaften bei dieser Zugfahrt angeben können.

Die Berechnung der **Mindestbremshundertstel** führt Sie zu dem in Kapitel 4.4.11.2.7.2 ab Seite 144 beschriebenen Fenster.

Beachten Sie bitte, dass die Trennung nach Schnell- und Betriebsbremsung auch eine unterschiedliche Bremsung innerhalb der Fahrzeitberechnung zur Folge hat. Das Schnellbremsvermögen entscheidet letztendlich über die Zulässigkeit der Zugfahrt mit einer gewünschten Höchstgeschwindigkeit in einem Abschnitt, während die Betriebsbremseigenschaften bei jeder erforderlichen Bremsung angewandt wird. Also für jede Bremsung zum Halt oder auch an einer Langsamfahrstelle, wirken die Betriebsbremseigenschaften.

Details zur Vorgabe der Bremseigenschaften eines Zuges lesen Sie im Kapitel 15, Bremsdefinition in FBS (Anhang I) ab Seite 296 nach.

Das reale Bremsverhalten eines Zuges wird maßgebend von Vorhandensein und Art einer **Zugbeeinflussung** bestimmt. FPL unterscheidet dafür die Arten **keine Zugbeeinflussung**, **PZB** und drei **LZB**-Stufen (Anmerkung: derzeit sind die Modi **PZB** und **LZB3** noch nicht freigegeben).

- Modus **keine Zugbeeinflussung**: Züge bremsen ab einem Bremseinsatzpunkt, welcher nach empirischen Formeln ausschließlich aus Ist- und Zielgeschwindigkeit,

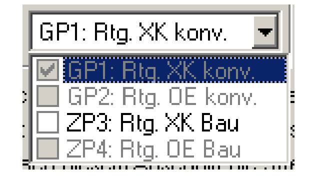
Steigungsverhältnissen, Bremshundertsteln und Bremsstellung berechnet wird; entspricht dem Verhalten in den früheren Programmversionen

- Modus **PZB** (punktförmige Zugbeeinflussung): Züge bremsen ab einem pauschalen, konfigurierbaren Abstand vor dem Zielpunkt (Regel-Vorsignalabstand);
- Modus **LZB1** (linienförmige Zugbeeinflussung): Züge bremsen unterhalb einer Sollgeschwindigkeitskurve, welche nur aus vordefinierten, konstanten Bremsbeschleunigungen berechnet wird (entspricht Verhalten der älteren LZB 72/80 der DB AG);
- Modus **LZB2**: die Sollgeschwindigkeit wird mit konstanter Bremsbeschleunigung, jedoch ohne Einschränkung der Werte bis max. 0,78 m/s² berechnet; dieser Modus ist an keine spezielle Technik gebunden und daher international einsetzbar;
- Modus **LZB3**: die Sollgeschwindigkeit wird mit variabler (geschwindigkeitsabhängiger) Bremsbeschleunigung berechnet (wird für zukünftige Fahrzeugentwicklungen diskutiert);

Die Wahl einer der 3 LZB-Modi erlaubt auch in dem entsprechenden Abschnitt die Nutzung der LZB-Blockkennzeichen, so dass eine dichtere Zugfolge gegenüber der ortsfesten Signalisierung möglich wird.

4.4.11.2.4 Bereich „Streckenlisten“

Die Streckenlisten bestimmen sowohl die für diesen Zug geltenden Regelaufenthaltszeiten (Angabe „**Aufenthalte**“), die Standard-Benutzung der **Bahnhofsgleise** (und damit die Bahnhofsgeschwindigkeiten), als auch die zulässigen Streckengeschwindigkeiten (Angabe „**Geschwindigk.**“). Sie können Aufenthalte und Bahnhofsgleise natürlich auch nachträglich individuell anpassen.



Wenn Sie verschiedene Geschwindigkeitslisten innerhalb der Strecken-Datei angelegt haben, so können Sie aus den möglichen Listen, die für diese Zugkomposition anwendbar sind auswählen. In dem hier gezeigten Beispiel ist das Profil GP1 nicht abwählbar, da es bedingungslos für alle Fahrzeuge gilt. Die Profile 2 und 4 können nicht ausgewählt werden, da diese in der entgegengesetzten Richtung gelten. Ergänzend zum GP1 kann das Profil ZP1 (Zusatzprofil 1) aktiviert werden, um zum Beispiel Geschwindigkeitsänderungen durch Baustellen zu berücksichtigen. In jedem Fall muss aber ein Grundprofil für einen Zug zur Anwendung kommen. Sie können auch mehrere Grundprofile pro Richtung in Ihrer FPL-Datei verwalten, müssen dann aber eine für den Zug auswählen. Werden die Verkehrstage eines Zuges geändert, so kann es auch sein, dass ein Geschwindigkeitsprofil nicht mehr zur Anwendung kommen kann. Das Programm ändert dann automatisch die aktuellen Einstellungen und zeigt dies durch die Rotfärbung des Schriftzuges **Geschwindigk.** an.

Sie können zwei Geschwindigkeitsvorgaben pro Laufwegsabschnitt hinterlegen. Die erste Vorgabe gilt für die reine **Fahrzeitberechnung** und die zweite Vorgabe für einen ggf. zu erstellenden **Buchfahrplan**. Diese Unterscheidung ermöglicht zum Beispiel die Einbeziehung von Langsamfahrten durch die PZB in die Fahrzeitrechnung, hält diese aber aus den Buchfahrplänen heraus, da sonst auch im Falle einer freien Fahrt die 25 km/h gefahren werden müsste, da diese dann unnötigerweise im Buchfahrplan stehen. Prinzipiell gilt: die Fahrzeitrechnung sollte mit dem schlimmsten Fall durchgeführt wer-

den und die Vorgaben für den Buchfahrplan sollten für den besten Fall erfolgen. Die Vorgaben für den Buchfahrplan folgen dabei immer den Vorgaben für die Fahrzeitrechnung, so dass die Informationen bei identischen Vorgaben nicht doppelt eingegeben werden müssen. Nur bei Abweichungen müssen dann in den Vorgaben für den Buchfahrplan die entsprechenden Anpassungen durchgeführt werden.

Sollten Sie mittels der Mehrfachauswahl die Geschwindigkeitsprofile ändern, wird die Zulässigkeit geprüft und in den Fällen, in denen die Änderung nicht vollzogen werden kann eine Meldung generiert.

Wird bei einem Unterwegsaufenthalt die Bahnhofsgleisliste gewechselt, wird der Bahnhof des Wechsels noch nach der alten Liste durchfahren. Wird bei einem Unterwegsaufenthalt die Aufenthaltsliste gewechselt, gilt am Bahnhof des Wechsels der Aufenthalt der alten Liste.

In den früheren Versionen von FPL wurde in den Aufenthaltslisten vermerkt, ob ein Zug an einem Bahnhof endet. Bei den neueren Versionen sind die Einträge **endet** und **verlässt** in den Aufenthaltslisten nicht mehr notwendig. Stattdessen wird über die Laufwegabschnitte festgelegt, auf welchen Streckenabschnitten der Zug verkehrt. Übergangsweise gibt es noch „--“ (entfällt) als Eintrag in den Aufenthaltslisten für echte Endbahnhöfe; hier ist **Zug verlässt Strecke** nicht zulässig.

Neben den eigentlichen Einstellmöglichkeiten finden Sie jeweils rechts ein kleines Feld mit zwei voneinander weg weisenden Pfeilen. Sind diese Pfeile schwarz, so ist die jeweilige Einstellung in den hier sichtbaren Laufwegsabschnitten nicht einheitlich. Mit einem Klick auf die Pfeile wird diese Einstellung dieses Laufwegsabschnittes auf alle anderen hier sichtbaren Laufwegsabschnitte übertragen. Neben den Streckenlisten finden Sie auch noch einen gekrümmten Pfeil. Dieser Pfeil ermöglicht die Neuzuweisung der Liste, wenn Sie zum Beispiel halte Entfallen lassen haben oder zusätzliche hinzugefügt haben. Der Zug wird dann in dem aktuellen Laufwegsabschnitt wieder auf die Vorgaben der entsprechenden Liste zurückgesetzt.

4.4.11.2.5 Weitere Eingaben

Die **Zugteiltabelle** enthält die Zugteile in der gleichen Reihenfolge wie im Zug selbst. Wagenstandsanzeiger würden also von oben nach unten durch die Liste durchgehen und aus den in den einzelnen Zugteilen angegebenen Fahrzeugen die Informationen zusammentragen und darstellen. Mit den Knöpfen: kann die Reihung der Zugteile im Zug geändert werden. Beachten Sie dabei, dass sich diese Reihenfolge an Kopfbahnhöfen ändert.

Wenn Sie nur wenige Angaben in den einzelnen Laufwegabschnitten ändern möchten, so übernehmen Sie mit diesen Knöpfen einfach alle Zugteile von einem benachbarten Laufwegabschnitt und bearbeiten Sie dann einzeln nach. Nutzen Sie dazu die entsprechenden Knöpfe im Zugdatenfenster. Die Zugteilnummern können Sie auch hier durch Doppelklick direkt in der Tabelle ändern. Mit Klick in das unterste (leere) Feld der Zugteilnummer wird automatisch eine neue Zugteilnummer angezeigt. Dazu wird die Zugnummer um einen Kleinbuchstaben ergänzt. Sie können natürlich auch eine vollkommen andere Zugteilnummer eingeben. Nutzen Sie aber die bisherige Zugnummer auch für diesen Zugteil, so wird nach dem Verlassen der Zug(teil)nummerneingabe automatisch beim ersten Zugteil ein „a“ ergänzt.

Sollten Zugteilnummern hier doppelt vorkommen, so können Sie dies nur beheben, indem Sie auf die Registerseite „Übersicht“ wechseln und dort die entsprechende Umbennung durchführen. Eine Anpassung in der Registerseite eines Laufwegsabschnittes ist nicht möglich.

Sie können einzelne Zugteile löschen, indem Sie diese markieren und anschließend „in die Tonne“ werfen.

Status/Bearbeitungsvermerke helfen bei der täglichen Arbeit, insbesondere können hier die unterschiedlichen Anforderungen von Verkehrs- und Infrastrukturunternehmen berücksichtigt werden.

Beim Drücken auf **Ok** oder **Fahrschaubild** werden die Fahrzeiten (erforderlichenfalls) neu berechnet.

4.4.11.2.6 Fahrschaubild

Dieser Knopf ist sowohl im Register „Übersicht“ als auch in den einzelnen Laufwegsabschnitten nutzbar. Je nach Ursprung der Knopf-Betätigung erhalten Sie anschließend ein Fahrschaubild für den gesamten Zuglauf (in diesem Bildfahrplan) oder nur für den ausgewählten Laufwegsabschnitt.

Das Diagramm zeigt in der Grundeinstellung die Geschwindigkeitsverläufe über dem Weg und ergänzend dazu darunter den Höhenverlauf der Strecke über dem Weg. Zur leichteren Orientierung werden oberhalb des Fahrschaubildes die **Betriebsstellenabkürzungen** an den entsprechenden Orten angezeigt. Unmittelbar darunter werden die **Fahrzeiten** angezeigt. In der oberen Zeile **als Summe** seit dem Beginn dieses Fahrschaubildes und in der unteren Zeile die Fahrzeit **zwischen den beiden benachbarten Betriebsstellen**. An der letzten Betriebsstelle des Fahrschaubildes können Sie dann die Gesamtfahrzeit (ohne Aufenthaltszeiten!) ablesen.

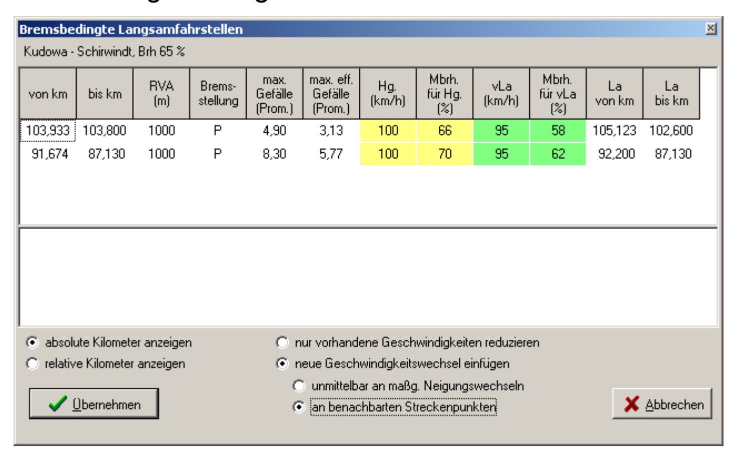
Mit der **rechten Maustaste** erreichen Sie diverse Zusatzfunktionen, mit denen Sie unter anderem eine **Legende einblenden** können, die gesamte **Blatthöhe** ausnutzen können oder auch die **Skale** im oberen Diagramm ändern sowie die gezeigten Diagrammlinien beeinflussen können. Zur leichteren Orientierung können Sie sich auch **Hilfslinien** anzeigen lassen. Ebenso ist es möglich, direkt in das Fahrschaubild hinein zu klicken, so dass dort eine senkrechte Hilfslinie erscheint.

Sie können sich die hinter dem Diagramm steckenden Daten auch aus dem Mausmenü heraus als **Protokoll anzeigen** lassen. Dort sehen Sie dann die Tabelle mit den entsprechenden Werten.

Sowohl aus dem Mausmenü als auch mittels direkt anwählbarer Knöpfe können Sie das Fahrschaubild **Drucken** oder **Exportieren**.

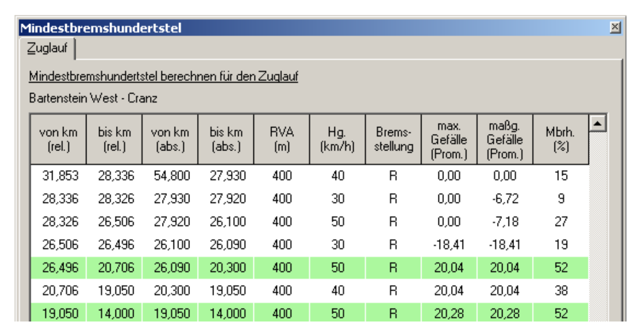
4.4.11.2.7 Fahrdynamik

4.4.11.2.7.1 Funktion „Berechnung bremsbedingter Langsamfahrstellen“



Sollten die Bremseigenschaften des definierten Zuges nicht ausreichen, so sollten Sie diese Funktion aufrufen. Das Programm prüft anhand einer 1000-m-Verbindungslinie ob mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit eine Bremsung bis zum Halt möglich ist. Ist dies nicht der Fall, so werden die erforderlichen Langsamfahrstellen ermittelt. Es stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung die Ergebnisse in die Zugfahrt mit einzubeziehen. Sie können **nur vorhandene Geschwindigkeitswechsel reduzieren** oder **neue Geschwindigkeitswechsel einfügen** indem diese **unmittelbar an den maßgebenden Neigungswechseln** oder **an benachbarten Streckenpunkten** hinzugefügt werden. Es wird die Auswahl der letzten Möglichkeit empfohlen, da dann definierte nahgelegene Streckenpunkte für die Herabsetzung der Geschwindigkeit herangezogen werden. Wenn Sie das Fenster mit **Übernehmen** schließen, wird ein neues Zusatzgeschwindigkeitsprofil angelegt und für diesen Zug automatisch aktiviert.

4.4.11.2.7.2 Funktion „Berechnung der Mindestbremshundertstel“



In diesem Register wird in einer Tabelle die Auswertung der Mindestbremshundertstel für alle Streckenabschnitte vorgenommen. Die Zeile mit den höchsten Mindestbremshundertstel wird hervorgehoben. Dieser Wert kann durch den Knopf „**Wert übernehmen**“ in die Zugdaten übernommen werden.

Verweilen Sie kurz mit der Maus über einer Spalte wird Ihnen zur Information der aktuelle Streckenabschnitt angezeigt.

4.4.11.2.7.3 Funktion „Berechnung der effektiven Steigung und Grenzlast“

4.4.11.2.7.3.1 Register „Effektive Steigung“

Die effektive Steigung berücksichtigt den Zug als inhomogenes Masseband. Sie ist daher nur für die aktuelle Zugbildung im aktuellen Laufwegabschnitt und nur für die aktuelle Fahrtrichtung gültig. Sie ändert sich kontinuierlich mit der Fahrt des Zuges über die Strecke.

Ein längerer Zug wird sich häufig über mehreren Neigungswechseln befinden. Sofern der Zug nicht homogen bezüglich seiner Masseverteilung ist - und dies ist in der Regel der Fall, da z.B. die Lok schwerer sein kann als die Wagen -, ist es entscheidend, ob sich der schwerere oder der leichtere Zugteil in der stärkeren Steigung befindet. Dies gilt natürlich sinngemäß für mehr als zwei Neigungswechsel und mehr als zwei Zugteile.

In einem Zugteil werden die Massen von Tfz. und Wagenzug (jeweils sofern vorhanden) als homogen verteilt innerhalb von Tfz. bzw. Wagenzug angenommen. Die Zugteile folgen in der Reihenfolge wie im Zugdatenfenster (von oben nach unten) aufgeführt, jeweils zuerst Tfz. und danach Wagenzug jedes Zugteiles.

Der Minimalwert der effektiven Steigung (i.d.R. das größte effektiv vorkommende Gefälle für den Zug) wird benötigt zur Berechnung der Mindestbremshundertstel.

Der Maximalwert der effektiven Steigung wird benötigt zur Berechnung der Grenzlast.

Sie können mit der Maus in das **Diagramm der effektiven Steigung** klicken und sich damit die Daten der konkreten Stelle anzeigen lassen.

In der **Tabelle der effektiven Steigung** lassen sich Streckenabschnitte anzeigen, in denen eine vorzugebende effektive Steigung überschritten wird. Dies ist im Zusammenhang mit der Grenzlastproblematik zu sehen: Wenn Sie einen etwas zu schweren Zug haben und durch die Grenzlast-Tabelle wissen, bis zu welcher Steigung der Zug sicher befördert werden kann, können Sie sich anzeigen lassen, an welchen Stellen der Zug nicht zum Stehen kommen darf. Sie können dann entscheiden, ob der Zug vielleicht doch verkehren darf, weil er z.B. an den konkreten Stellen notfalls zurückrollen kann.

In der Tabelle werden nur die Maximalwerte der effektiven Steigung innerhalb jedes Abschnittes angezeigt.

4.4.11.2.7.3.2 Register „Grenzlast"

Als Grenzlast wird eine Anhängelast (Wagenzugmasse) angesehen, die maximal von dem/den Triebfahrzeug(en) mit einer bestimmten Geschwindigkeit zuverlässig über die Strecke befördert werden kann. Dabei werden Reserven für schwankende Eingangsgrößen (Wetter, Motorleistung) und für flüssigen Betriebsablauf berücksichtigt.

Für **Reise- und Güterzüge** werden unterschiedliche empirische Formeln für den Wagenzugwiderstand verwandt (Reisezüge: nach Sauthoff; Güterzüge: nach Strahl).

Die **freie Restbeschleunigung** (bei Erreichen der Höchstgeschwindigkeit) stellt eine Art Reserve dar. Beim Beschleunigen in der maximalen Steigung würde außerdem eine fehlende freie Restbeschleunigung bedeuten, dass es extrem lange dauert, bis der Zug die Geschwindigkeit erreicht. Es gilt daher stark vereinfacht: Je höher die freie Restbeschleunigung, desto kürzer sind die Beschleunigungsphasen. Üblich sind 0,01 m/s^2 für Güter- und 0,02 m/s^2 für Reisezüge.

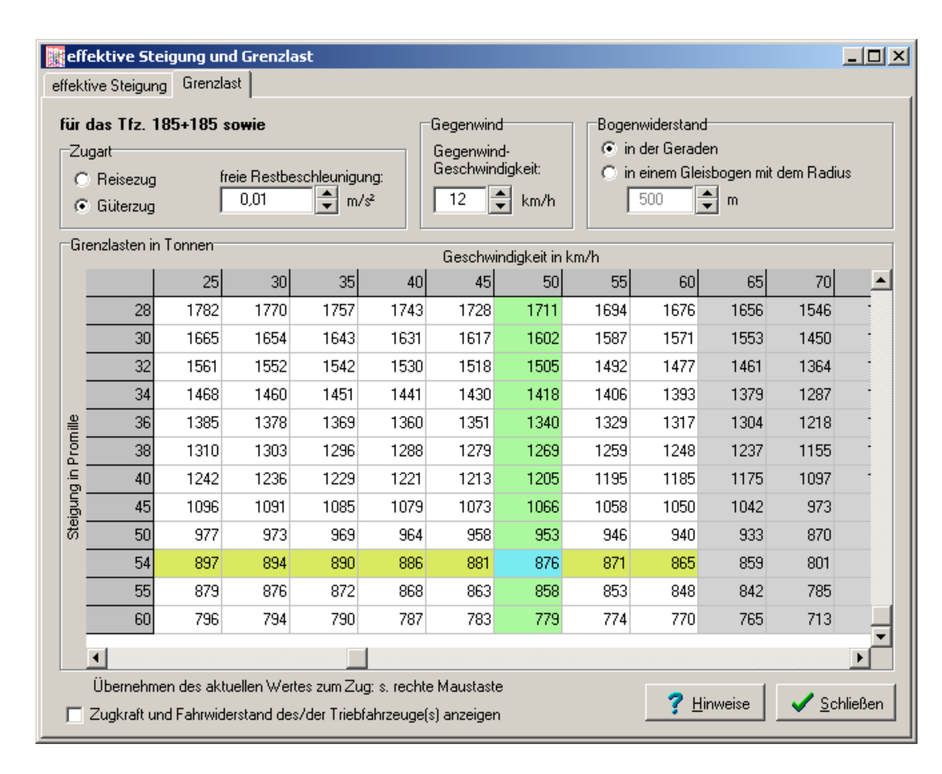
Für den **Gegenwind** werden üblicherweise 10 - 15 km/h berechnet.

Innerhalb der **Grenzlast-Tabelle** bedeuten:

- **Graue Spalten** sind Geschwindigkeiten, die zwar für das Triebfahrzeug zulässig sind, aber auf der Strecke nicht vorkommen.
- Die **grüne Spalte** ist die Streckenhöchstgeschwindigkeit im aktuellen Laufwegabschnitt (kann niedriger sein als die Höchstgeschwindigkeit der Gesamtstrecke).

- Die **gelbe Zeile** ist die maximale effektive Steigung im aktuellen Laufwegabschnitt (s.u.).

Bitte beachten Sie, dass die maximale effektive Steigung für die konkrete Zuglänge der aktuellen Zugkonfiguration berechnet wurde, die Grenzlast jedoch indirekt eine andere Zuglänge erfordern kann. Wenn also die Grenzlast eine abweichende (insbesondere kürzere!) Zuglänge ergibt, sollten Sie die Grenzlastberechnung mit der neuen Zuglänge wiederholen.



	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
28	1782	1770	1757	1743	1728	1711	1694	1676	1656	1546
30	1665	1654	1643	1631	1617	1602	1587	1571	1553	1450
32	1561	1552	1542	1530	1518	1505	1492	1477	1461	1364
34	1468	1460	1451	1441	1430	1418	1406	1393	1379	1287
36	1385	1378	1369	1360	1351	1340	1329	1317	1304	1218
38	1310	1303	1296	1288	1279	1269	1259	1248	1237	1155
40	1242	1236	1229	1221	1213	1205	1195	1185	1175	1097
45	1096	1091	1085	1079	1073	1066	1058	1050	1042	973
50	977	973	969	964	958	953	946	940	933	870
54	897	894	890	886	881	876	871	865	859	801
55	879	876	872	868	863	858	853	848	842	785
60	796	794	790	787	783	779	774	770	765	713

Die Spalte für Geschwindigkeit = 0 enthält die Lasten, die das Tfz. in der entsprechenden Steigung halten kann; eine Anfahrt ist mit diesen Lasten nicht mehr möglich (bei einer freien Restbeschleunigung von 0). Im Gegensatz dazu ist die **Anfahrgrenzlast** die Last, mit der das Triebfahrzeug den Streckenabschnitt in Fahrtrichtung räumen kann. Die niedrigste dafür zu verwendende Geschwindigkeit ergibt sich aus dem Maximum aus

- der kleinsten Dauerfahrgeschwindigkeit des Triebfahrzeuges (z.B. 20 km/h) und
- der kleinsten betrieblich akzeptablen Geschwindigkeit zum Räumen eines Streckenabschnittes.

Es ist jedoch ebenso möglich (und im Bereich der DB Netz AG üblich), die **Anfahrgrenzlast** aus dem Beharrungsfall bei Geschwindigkeit = 0, jedoch mit einer relativ großen freien Restbeschleunigung zu berechnen. Diese Restbeschleunigung sorgt dann dafür, dass der Zug doch in Bewegung gesetzt werden kann. In diesem Falle werden 0,2 m/s² für Reise- und 0,1 m/s² für Güterzüge empfohlen.

Wenn **Zugkraft und Fahrwiderstand** (des/der Triebfahrzeuge(s)) eingeschaltet sind, bedeuten:

- F_T = Summe der Zugkräfte am Treibradumfang aller Triebfahrzeuge
- F_{WFT} = Summe der Fahrwiderstände der Triebfahrzeuge.

4.4.11.2.7.4 Funktion „Hilfsrechner Mindestbremshundertstel“

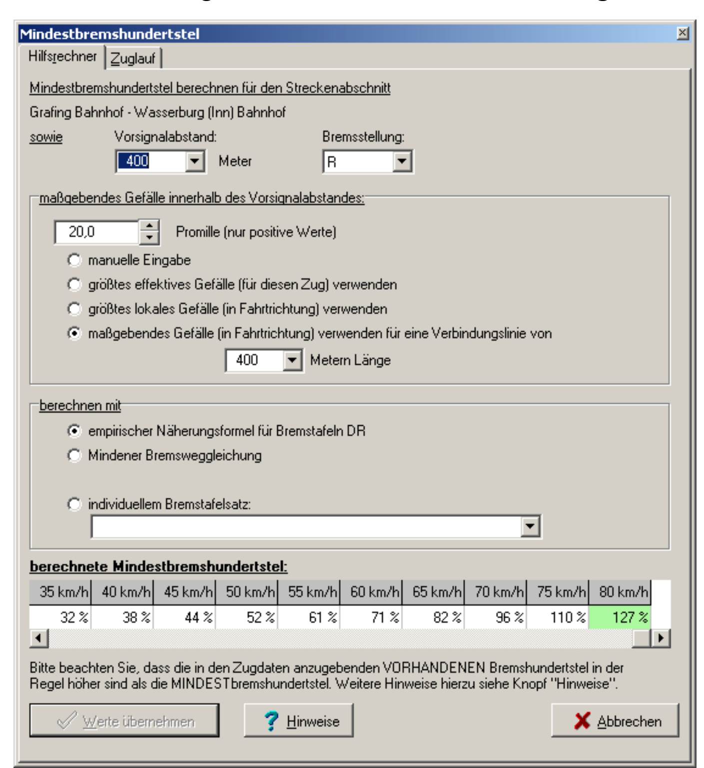
4.4.11.2.7.4.1 Register „Hilfsrechner“

Bitte beachten Sie, dass die in den Zugdaten anzugebenden vorhandenen Bremshundertstel in der Regel höher sind als die Mindestbremshundertstel. Die Mindestbremshundertstel sind lediglich zu verwenden, wenn die Zugzusammenstellung unbekannt und stark schwankend ist, d.h. im Wagenladungs-Güterverkehr. Bei Reisezügen, insbesondere Triebwagen, einzeln fahrenden Lokomotiven und Güterzügen fester Zusammensetzung (Ganzzügen) sind die vorhandenen Bremshundertstel zu verwenden.

Zur Annahme von vorhandenen Bremshundertsteln und Bremsstellungen können folgende Richtwerte als Orientierung gelten:

- Reisezüge und Triebwagen >160 km/h: 225% R+Mg
- Reisezüge und Triebwagen >140 km/h: 165% R+Mg
- sonstige moderne Triebwagen: 150% R+Mg
- sonstige Reisezüge: 140% R
- einzeln fahrende Lokomotiven (Tfz. / Lz): 100% P
- Güterzüge >100 km/h: 100% P
- Güterzüge <=100 km/h: 80% P

Die Mindestbremshundertstel λ_{Min} (v_{Max}, i_M, s_{VA}) geben das mindestens erforderliche Bremsvermögen an, um einen Zug aus der Höchstgeschwindigkeit v_{Max} im vorhandenen (Regel-)Vorsignalabstand s_{RVA} mit dem maßgebenden Gefälle i_M mit einer *Schnellbremsung* anhalten zu können. Der Vorsignalabstand umfasst dabei den Bremsvorgang, *nicht* jedoch die vorhergehende Reaktionsphase.



I.d.R. kommen auf einer Strecke mehrere Kombinationen aus Vorsignalabstand, Steigung (Gefälle) und zulässiger Geschwindigkeit vor, daher ist der maßgebende Fall auszutesten. Positive Steigungen (= negative Gefälle) werden i.d.R. nicht bremswegverkürzend gewertet, d.h. sind mit 0 zu berechnen.

Die hier empirisch berechneten Mindestbremshundertstel stimmen nicht immer mit den experimentell ermittelten Werten einer Bremstafel überein.

Die *Mindener Bremsweggleichung* (nach Sauthoff, 1961) definiert den Zusammenhang zwischen Bremshundertsteln, Geschwindigkeit, Steigung und Bremsweg für eine vollständige Zwangsbremsung zzgl. etwa 10 % Bremswegzuschlag für reine Druckluft-Klotz- oder Scheibenbremsen. Sie ist nur zwischen 30 und 160 km/h (P, R, R+Mg) bzw. zwischen 10 und 90 km/h (G) gültig.

In Deutschland ist über 160 km/h linienförmige Zugbeeinflussung (LZB) gesetzlich vorgeschrieben. Durch die Führerstandssignalisierung sind hier Signalisierungen (Quasi-Vorsignalabstände) bis 10000 m im Voraus möglich. Da LZB-geführte Züge im Störungsfall mit 160 km/h im tatsächlichen (ortsfesten) Vorsignalabstand (1000 - 1300 m) weiterfahren können sollen, sind die Mindestbremshundertstel hier immer für 160 km/h zu berechnen.

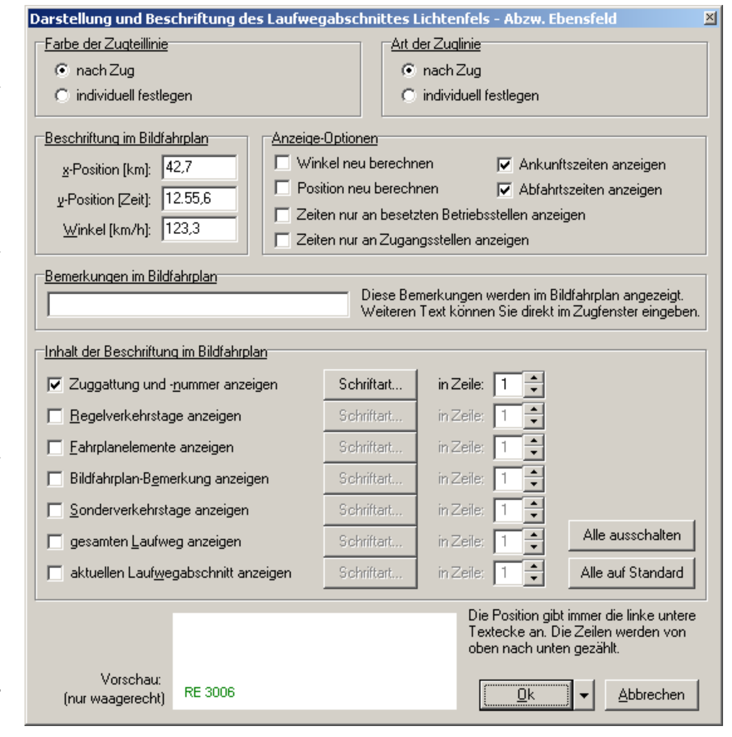
4.4.11.2.7.4.2 Register „Zuglauf“

Dieses Register dient zur Kontrolle der Berechnungen. Die Inhalte und Funktionen werden im Abschnitt: 4.4.11.2.7.2 ab Seite 144 beschrieben.

4.4.11.3 Anzeige

4.4.11.3.1 Allgemeines

Über den Knopf **Anzeige** erhalten Sie ein umfangreiches Menü, indem Sie einstellen können, welche Daten zu einem Zug – neben dessen Linie – im Bildfahrplan angezeigt werden sollen. Dabei können Sie während der Fahrplankonstruktion die für Sie wichtigen Angaben darstellen und vor dem Ausdruck die Angaben für ein leichtes Verständnis anpassen. Sie haben die Möglichkeit, die Angaben für jeden Laufwegabschnitt getrennt zu ändern. Beachten Sie dazu das Auswahl-Menü neben dem **OK**-Feld.



Das **Anzeige**-Fenster kann nur von den einzelnen Laufwegabschnitten aufgerufen werden. Wenn Sie das Fenster mit **Abbrechen** verlassen, so wird die Beschriftung nicht geändert. Am unteren Fensterrand finden Sie ein Vorschaufenster.

4.4.11.3.2 Bereiche „Farbe...“ und „Art der Zuglinie“

Wählen Sie für den Anfang am einfachsten die Option **nach Zug** aus. Dann werden die Farben und Linienarten verwendet, die im angewendeten Zugnummernverzeichnis voreingestellt wurden. Der Vorteil liegt in der leichten Lesbarkeit. Sind beispielsweise Züge des Personenfernverkehrs rot und des Nahverkehrs schwarz dargestellt, so können Sie Fahrpläne mit verschiedenen Zuggattungen leicht lesen.

Wählen Sie dagegen **individuell festlegen**, so werden Menüs zum Auswählen von Farbe und Linienart angeboten. Somit können Sie beispielsweise:

- das Grundangebot in einer Farbe, außer Takt liegende und Verstärkerzüge in einer anderen Farbe darstellen
- Züge hervorheben, welche zu einer anderen Linie gehören
- hervorheben, wenn Triebwagenzüge in Doppeltraktion/als gekuppelte Züge fahren (nach Laufwegabschnitten getrennt.

4.4.11.3.3 Bereiche „Beschriftung...“ und „Bemerkung im Bildfahrplan“

Hier werden die Positionen der linken unteren Ecke der Beschriftung in „Bildfahrplan-Koordinaten“ angegeben, das heißt in Strecken-Kilometer und Zeit. Damit können Sie die Beschriftung an jeden beliebigen Punkt auf dem Fahrplanblatt verschieben.

Das Feld **Bemerkungen im Bildfahrplan** erlaubt eine freie Texteingabe. Im Unterschied zu internen Bemerkungen werden diese jedoch im Bildfahrplan angezeigt und ausgedruckt.

4.4.11.3.4 Bereich „Anzeige-Optionen“

Während der Fahrplankonstruktionen kann es vorkommen, dass Zuglinien und Beschriftungen nicht mehr parallel und nahe beieinander liegen. Die Optionen **Winkel neu berechnen** und **Position neu berechnen** erlauben es, ein gefälliges Aussehen wiederherzustellen. Außerdem können Sie mit den anderen Optionen das Anzeigen der verschiedenen **Ankunfts-** und **Abfahrtszeiten** anpassen. Überlegen Sie dazu, welche Zeiten für den Zweck des Fahrplanes erforderlich sind, da bei kleinen Auflösungen und vielen Zeiten die Übersichtlichkeit geringer wird.

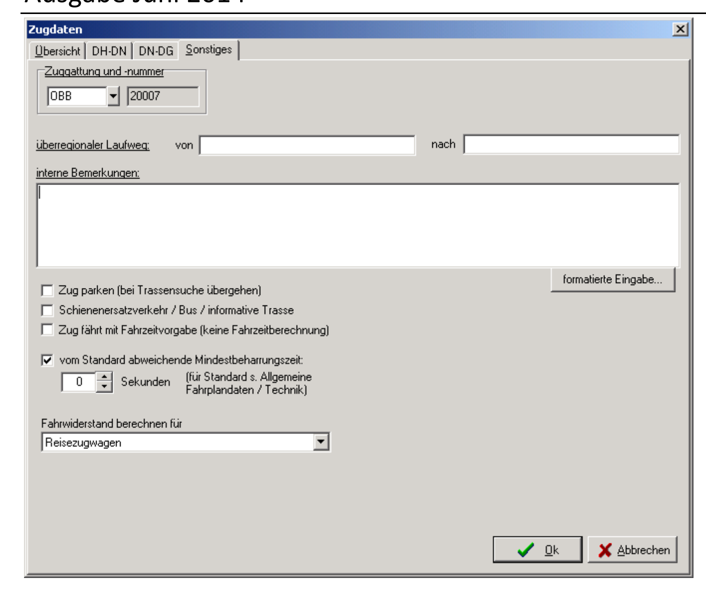
4.4.11.3.5 Bereich „Inhalt der Beschriftungen im Bildfahrplan“

Hier stehen sieben verschiedene Beschriftungselemente zur Verfügung, welche Sie zu Beginn der Zeile aktivieren können. Für alle aktiven Elemente können Sie die **Schriftart** wählen. Außerdem können Sie die Beschriftungen auf sechs Zeilen aufteilen.

Zur Herstellung einer gewissen Grundordnung können Sie die Werte **Alle auf Standard** setzen, so dass die abgestimmten Beschriftungen wieder visualisiert werden. Unabhängig davon können Sie aber auch die Beschriftung eines Zuges **ausschalten**. Dies kann zum Beispiel dann von Vorteil sein, wenn man andere Züge in dem Bildfahrplan zur Verdeutlichung angelegt hat, die Details zu diesen Zugläufen jedoch nicht weiter relevant sind, so dass nur noch die Zuglinien zu betrachten sind.

4.4.11.4 Register „Sonstiges“

Der **überregionale Laufweg** eines Zuges kann eingegeben werden, weil Züge meist nicht nur auf einer Strecke, sondern nacheinander verschiedene Strecken befahren. Anfangs- und Endbahnhof eines Zuges müssen also nicht auf dem aktuellen Bildfahrplanblatt liegen. Viele Fernverkehrszüge würden gar nicht lesbar auf einem einzigen Bildfahrplanblatt dargestellt werden können. Wenn es Ihnen zu mühsam erscheint die Start- und Zielbetriebsstellen eines Zuges in jeden beteiligten Bildfahrplan einzutragen, dann helfen Ihnen sicherlich die Informationen im Abschnitt 3.6.4.2 auf Seite 60.



Interne Bemerkungen werden zwar zu jedem Zug gespeichert, aber nicht mit ausgedruckt.

Sie können hier manuell den **Zug parken**. Die Funktionalen Auswirkungen dazu lesen Sie im Kapitel 4.4.14 ab Seite 151 nach.

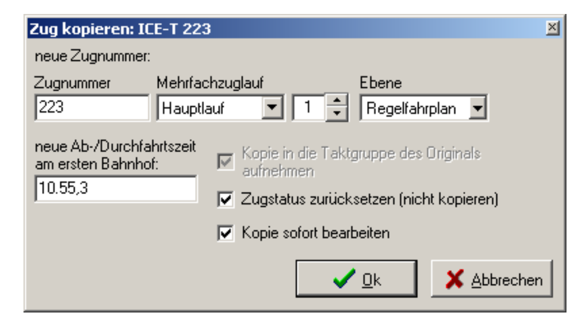
Zur Darstellung von **Schienenersatzverkehren**, also „Zügen" durch Sperrrahmen hindurch oder ähnlichen Betriebssituationen kann ein eingelegter Zug als solcher markiert werden. Die Zuglinie erscheint dann als Wellenlinie und wird in der Konflikterkennung nicht betrachtet. Derartige „Züge" können sich an stellen begegnen, wo sich Züge nie überholen oder kreuzen könnten.

Sollte dieser Zug mit einer **vom Standard abweichenden Mindestbeharrungszeit** verkehren, so kann diese hier definiert werden. Damit können kritische Züge (etwas) „beschleunigt" bzw. zu schnelle Züge in Ihrer Lage im Fahrplan entspannt werden.

Fahrwiderstand berechnen für erlaubt Ihnen die Auswahl einer Fahrwiderstandsformel, die für diesen Zug angenommen werden soll.

4.4.12 Menüpunkt „Zug kopieren"

Kontextmenü



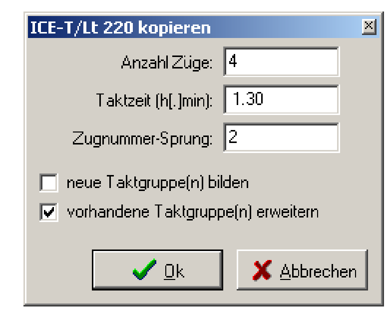
Mit dieser Funktion können Sie eine identische Kopie des ausgewählten Zuges erzeugen.

Das Fenster ermöglicht die sofortige Änderung der zugeordneten Zugidentifkation in Form der **Zugnummer, Mehrfachzuglauf** und **Ebene** sowie der gewünschten **Abfahrtszeit am ersten Bahnhof**. Sollte der Zug zu einer Taktgruppe gehören, so können Sie die **Kopie in die Taktgruppe des Originals aufnehmen**. Da der Zug jetzt neu angelegt wird, ist es in der Regel sinnvoll, den **Zugstatus zurückzusetzen**, da dieser Zug im Gegensatz zu seinem „Original" noch nicht bestellt o.ä. ist. Weiterhin können Sie mit dem Setzen des Häkchens **Kopie sofort bearbeiten** das Zugdatenfenster aufrufen und die Kopie entsprechend bearbeiten (siehe Kapitel 4.4.11, ab Seite 130). Sollten Sie weder Abfahrtszeit noch Verkehrstage geändert haben, ergibt sich sich umgehend ein Trassenkonflikt zwischen dem „Originalzug" und der Kopie.

4.4.13 Menüpunkt „Zug im Takt kopieren"

Alt+T oder **Kontextmenü**

Diese Funktion erstellt für die **Anzahl Züge**, die Sie vorgegeben haben, Kopien des ausgewählten Zuges, wobei die Abfahrts- und Ankunftszeiten jeweils um eine bestimmte **Taktzeit** weitergezählt werden. Der **Zugnummern**-Sprung gibt dabei an, um wie viel höher die nächste Zugnummer eines Zuges dieses Taktes sein soll.



Sie müssen eingeben: Anzahl der zu kopierenden Züge, Taktzeit und Zugnummern-Sprungweite. Beachten Sie beim Eingeben der Taktzeit das Format „Stunde**.**Minute“ (oder „Stunde**.**Minute**,**Zehntel“). ☝ Für einen 90-min-Takt also „1.30“ eingeben!

Zur späteren Bearbeitung können Sie bestimmen, ob die neuen Züge eine **neue Taktgruppe bilden** sollen oder einer **vorhandene Taktgruppe erweitert** wird. Dazu gibt es zwei Schaltflächen:

- **neue Taktgruppe bilden** wird automatisch markiert, wenn durch das Kopieren mehr als ein neuer Zug erzeugt wird; diese Züge bilden zusammen mit dem Quellzug eine Taktgruppe
- **vorhandene Taktgruppe erweitern** kann markiert werden, wenn ein Zug kopiert werden soll, der bereits zu einer Taktgruppe gehört

Bitte beachten Sie: Die Züge werden ohne Rücksicht auf die Zugfolge kopiert. Es erfolgt keine Ausschlussprüfung. Die möglicherweise daraus folgenden Konflikte werden durch das rote Dreieck angezeigt. Sie haben damit die Möglichkeit, den Konflikt auf zwei Wegen zu lösen:

- Sie entscheiden sich dafür, den Taktverkehr vorrangig durchzuführen und andere, „störende“ Züge zu verlegen. Das gilt allgemein als die fahrgastfreundliche Methode.
- Im Einzelfall halten Sie eine Taktabweichung für vertretbar oder unvermeidlich. Legen Sie in diesem Fall den Taktzug lieber etwas später, da sich die Fahrgäste die Abfahrtszeiten bei Taktfahrplänen gerne merken. Falls Sie den Zug des Taktverkehrs früher als sonst abfahren lassen, so kommen die Stammfahrgäste möglicherweise zur gewohnten Minute auf den Bahnsteig und der Zug ist schon abgefahren.
- Idealerweise verschieben Sie alle Züge einer Taktgruppe, lösen den Konflikt und erhalten die Vorteile des Taktverkehrs.

Wollen Sie nur eine Kopie des aktuellen Zuges, so verwenden Sie die Funktion **Zug kopieren** (siehe 4.4.12, Seite 150).

4.4.14 Menüpunkt „Zug parken“

Kontextmenü

Wenn Sie den **Zug parken**, so wird dieser bei der Trassensuche übergangen und grau dargestellt. Damit muss der Zug, der in seiner Trasse später noch verändert werden soll, nicht erst durch Verschieben in eine spätere Lage „geräumt“ und später wieder geholt werden. Geparkte Züge werden von keinen anderen Zügen beachtet, beachten selbst aber unverändert alle Züge in der Trassensuche (außer andere geparkte Züge).

Die Konfliktprüfung erfolgt unverändert, so dass bei einem Konflikt mit einem geparkten Zug das rote Warnschild erscheint. Es erfolgt eine Nennung der geparkten (und im Bildfahrplan dunkelgrau angezeigten) Züge in der Konfliktliste.

4.4.15 Menüpunkt „Zug löschen“

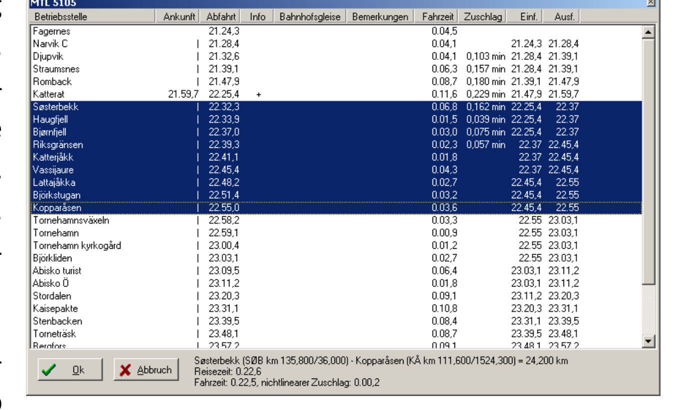
Alt+Entf oder **Kontextmenü**

Hier können Sie den aktuell ausgewählten Zug löschen. Der Zug ist danach noch nicht ganz unwiederbringlich verloren, wenn die „Rückgängig“-Funktion eingeschaltet ist... Sie werden aber auch vor dem Löschen noch einmal um Bestätigung gebeten.

4.4.16 Menüpunkt „Ankunfts-/Abfahrtszeiten anzeigen“

Kontextmenü

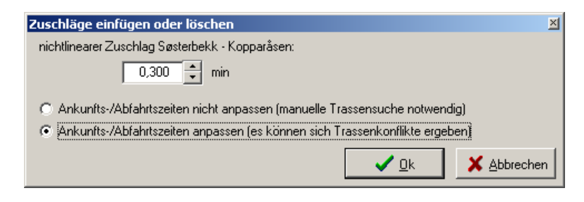
Sie erhalten hier eine tabellarische Auflistung des Zuglaufes mit den zugehörigen Zeiten. Neben den **Ankunfts-** und **Abfahrtszeiten** enthält die Tabelle auch die **Fahrzeiten** und die **Ein**- und **Ausfahrt** aus dem Streckenabschnitt. Sofern für diesen Zug Zuschläge relevant sind, wird die Aufteilung der **Zuschläge** auf die einzelnen Ab-schnitte aufgelistet.



Betriebsstelle	Ankunft	Abfahrt	Info	Bahnhofsgleise	Bemerkungen	Fahrzeit	Zuschlag	Einf.	Ausf.
Fagernes		21.24,3				0.04,5			
Narvik C	|	21.28,4				0.04,1		21.24,3	21.28,4
Djupvik	|	21.32,6				0.04,1	0,103 min	21.28,4	21.39,1
Straumsnes	|	21.39,1				0.06,3	0,157 min	21.28,4	21.39,1
Romback	|	21.47,9				0.08,7	0,180 min	21.39,1	21.47,9
Katterat	21.59,7	22.25,4	+			0.11,6	0,229 min	21.47,9	21.59,7
Søsterbekk	|	22.32,3				0.06,8	0,162 min	22.25,4	22.37
Haugfjell	|	22.33,9				0.01,5	0,039 min	22.25,4	22.37
Bjørnfjell	|	22.37,0				0.03,0	0,075 min	22.25,4	22.37
Riksgränsen	|	22.39,3				0.02,3	0,057 min	22.37	22.45,4
Katterjåkk	|	22.41,1				0.01,8		22.37	22.45,4
Vassijaure	|	22.45,4				0.04,3		22.37	22.45,4
Lattajåkka	|	22.48,2				0.02,7		22.45,4	22.55
Björkstugan	|	22.51,4				0.03,2		22.45,4	22.55
Kopparåsen	|	22.55,0				0.03,6		22.45,4	22.55
Tornehamnsväxeln	|	22.58,2				0.03,3		22.55	23.03,1
Tornehamn	|	22.59,1				0.00,9		22.55	23.03,1
Tornehamn kyrkogård	|	23.00,4				0.01,2		22.55	23.03,1
Björkliden	|	23.03,1				0.02,7		22.55	23.03,1
Abisko turist	|	23.09,5				0.06,4		23.03,1	23.11,2
Abisko Ö	|	23.11,2				0.01,8		23.03,1	23.11,2
Stordalen	|	23.20,3				0.09,1		23.11,2	23.20,3
Kaisepakte	|	23.31,1				0.10,8		23.20,3	23.31,1
Stenbacken	|	23.39,5				0.08,4		23.31,1	23.39,5
Torneträsk	|	23.48,1				0.08,7		23.39,5	23.48,1
Bergfors	|	23.57,2				0.09,1		23.48,1	23.57,2

Wenn Sie einen zusammenhängenden Abschnitt markiert haben, erhalten Sie unterhalb der Tabelle eine Zusammenfassung der **Entfernung**, der **Reisezeit**, der **Fahrzeit** und der **nichtlinearen Zuschläge**.

Innerhalb des **Kontextmenüs** können Sie für den markierten Abschnitt weitere **Zuschläge eingeben**. Die **Ankunfts-/Abfahrzeiten** können dabei **automatisch oder manuell angepasst** werden. Mit dieser Funktion können Sie jedem Zug individuelle Zuschläge zuweisen.



Damit die Kennwerte auf andere Züge übertragen werden können, ist es möglich den **Zug**, **zum Kopieren vor**zu**merken**. Wählen Sie anschließend einen anderen Zug ggf. auch in einem anderen Netz aus, so können Sie dann die **Aufenthalte und Zuschläge kopieren von …** (einem bereits zum Kopieren vorgemerkten Zug) oder die **Trasse mit einem Zeitversatz kopieren von….** Im ersten Fall, wird die Abfahrtszeit aber der ersten markierten Betriebsstelle als Fixpunkt angesehen und davon ausgehend die „neuen“ Aufenthalte und Zuschläge eingefügt. D.h. die Trasse selbst wird aber weiterhin mit den Fahrzeugen gerechnet, die in den Zugdaten enthalten sind. Im zweiten Fall ist a) ein Versatz zwischen dem zum Kopieren vorgemerkten Zug möglich und b) werden eventuell „überschüssige“ Zeiten in Zuschläg umgewandelt bzw. mit einem gelben Ausrufezeichen „belohnt“, wenn die Fahrzeuge des aktuellen Zuges die Zeiten nicht einhalten können. Wird der Zug zum Kopieren vorgemerkte Zug gelöscht, so werden auch die Aufenthalte und Zuschläge aus der Zwischenablage entfernt und können somit nicht für weitere Züge genutzt werden.

4.4.17 Menüpunkt „Trassensuche bis...“

Alt+< zum Wechseln des gewählten Zustandes

Hier können Sie auswählen, ob beim Verschieben der Abfahrtszeit nur bis zur **nächsten Zugmeldestelle** oder bis zum **Ende des Zuglaufes** eine neue Trasse gesucht werden soll. In der Praxis kann eine Begrenzung sinnvoll sein, falls ein Zug beispielsweise im Takt verkehrt und nur auf einem unbedingt notwendigen Teilstück abweichen soll. Dann bleiben die Zeiten nach der nächsten Zugmeldestelle unverändert.

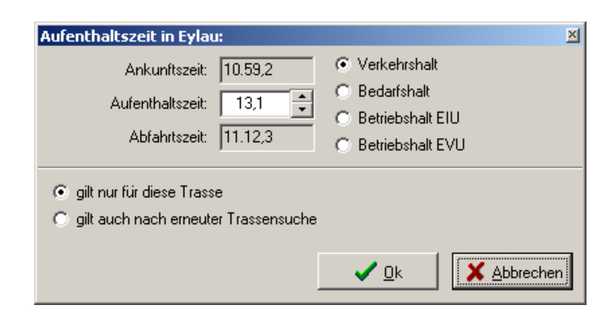
4.4.18 Menüpunkt „Abfahrtszeit eingeben“

Kontextmenü bei Zug zum Verschieben

Sollen vorhandene Züge im Bildfahrplan verschoben werden, so kann es bei hohen Auflösungen der Ansicht und großen Verschiebungen hilfreich sein, die Abfahrtszeit direkt einzugeben, als mühsam bis zur neuen Abfahrtszeit zu scrollen. Geben Sie hier die Uhrzeit in hh.min ein und der Zug wird in die nächstmögliche Fahrplantrasse zu bzw. nach diesem Zeitpunkt eingelegt. Es entstehen dadurch keine neuen Konflikte, jedoch kann die Zugfahrt selbst durch Zwänge der vorhandenen Züge beeinflusst werden. Bitte prüfen Sie deshalb die verschobenen Zugfahrten vor der Weiterbearbeitung noch einmal auf deren Sinnfälligkeit.

4.4.19 Menüpunkt „Aufenthaltszeit eingeben“

Kontextmenü bei Zug zum Verschieben



Diese Funktion ermöglicht die unmittelbare Eingabe einer **Aufenthaltszeit**, um bei bestimmten Zügen diese gezielt verändern zu können. Sollen Aufenthaltszeiten für eine ganze Gruppe von Zügen, die nicht innerhalb einer Taktgruppe zusammengefasst sind, geändert werden, so empfiehlt sich die Änderung der Listeneinträge innerhalb der Regelaufenthaltszeiten (siehe Kapitel 4.3.15 ab Seite 112).

Die Aufenthaltszeit kann hier direkt manipuliert werden. Zur Überprüfung werden die **Ankunftszeit** und die errechnete **Abfahrtszeit** angegeben. Zusätzlich können die Aufenthaltsinformationen **Verkehrshalt**, **Bedarfshalt**, **Betriebshalt EIU** oder **Betriebshalt EVU** gesetzt werden.

Weiterhin können Sie hier einstellen, ob die Aufenthaltszeit nur für **diese aktuelle Trasse** gelten soll oder **auch bei erneuter Trassensuche** erhalten bleiben soll.

4.4.20 Menüpunkt „Vorschau abbrechen“

ESC

Diese Funktion bricht das Verschieben eines Zuges ab. Es werden keine Änderungen am aktuell ausgewählten Zug vorgenommen.

4.5 Menü „Ansicht”

4.5.1 Menüpunkt „Uhrzeit“

Strg+Enter

In dem Fenster sehen Sie die aktuell angezeigte Uhrzeit an der Oberkante des Blattes. Sie ändern diese Zeit, in dem Sie eine andere Zeit eingeben. Dadurch wird die Bildfahrplanrolle bis zur eingegebenen Uhrzeit gedreht.

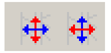
4.5.2 Menüpunkt „Mausknöpfe für die Fahrplananzeige“



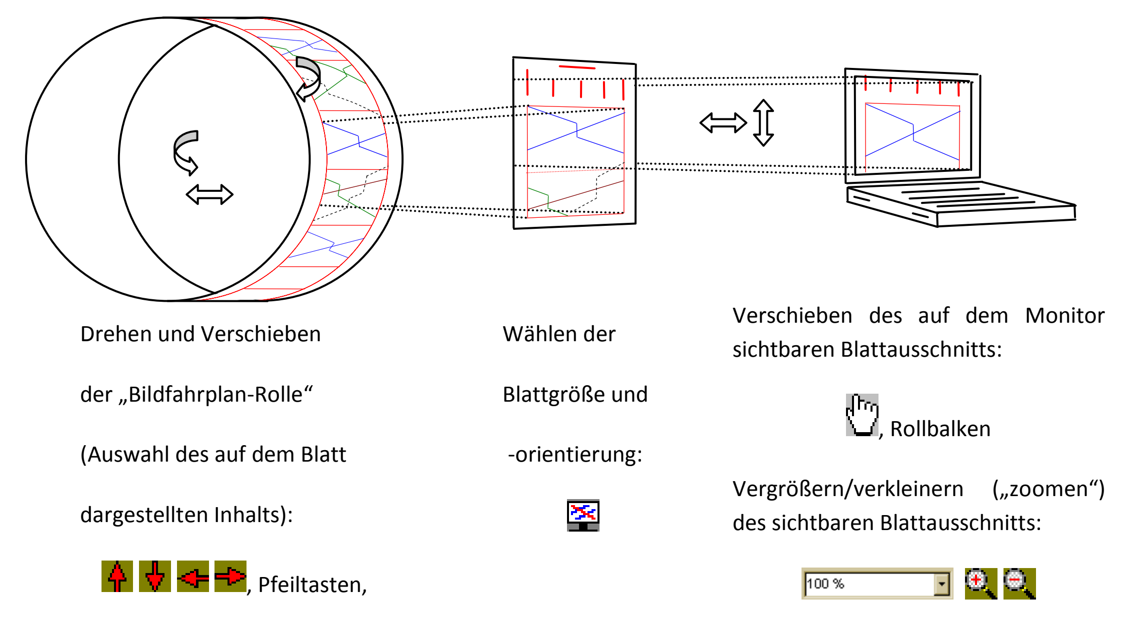
bzw. oder **BildAuf/Ab** (eine Stunde vor bzw. zurück), **Pfeiltasten oben/unten und rechts/links**

Die Pfeilknöpfe verschieben den angezeigten Teil des Bildfahrplanes jeweils um eine Stunde bzw. ¾ der sichtbaren Entfernung. Alternativ zu den Pfeilknöpfen können Sie vertikale und horizontale Rollbalken benutzen, um den sichtbaren Bereich zu verschieben. Beachten Sie bitte, dass die Funktion der Knöpfe (z. Bsp. um eine Stunde verschieben) an den gleichen Positionen zu finden sind, auch wenn sich die Richtung des Pfeils gedreht hat.

4.5.3 Menüpunkt „Weg-/Zeit-Auflösung“

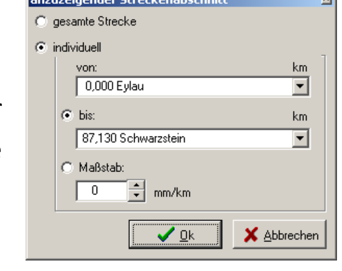


Diese Knöpfe ändern sich nicht in Abhängigkeit der Ausrichtung des Bildfahrplans. Der linke Button öffnet eine Liste zur Änderung der Wegauflösung. Die relative Vorgabe **„Strecke blattfüllend“** passt



die Auflösung so an, dass innerhalb der Ränder die gesamte Strecke angezeigt wird. Weiterhin sind mehrere absolute Vorgaben des Maßstabes gegeben, so dass Sie schnell auf diese zurückgreifen können. Als Alternative dazu dient der Eintrag **andere Auflösung …** Dabei öffnet sich ein Fenster, in dem Sie mehrere Eingabemöglichkeiten erhalten.

Sie können hier die gesamte Strecke anzeigen lassen oder individuelle Vorgaben vornehmen. So können Sie die Strecke **von** einer beliebigen Betriebsstelle aus **bis** zu einer anderen Betriebsstelle anzeigen lassen oder auch ab dieser Betriebsstelle mit einem individuellen **Maßstab** in **mm/km**. Damit können Sie die Bildfahrpläne langer Strecken in mehrere Teile aufteilen, um einen besseren Überblick zu erhalten.



Die Auflösung der Zeit können Sie mit dem rechten Knopf ändern. Auch hier stehen wieder vorgegebene Auflösungen zur schnellen Auswahl zur Verfügung. Der Eintrag **andere Auflösung …** ermöglicht auch hier eine individuelle Vorgabe in mm/Stunde oder h.min pro Blatt. Sie können nicht mehr als 24.00 Stunden pro Blatt anzeigen lassen.

Bitte beachten Sie, dass alle Änderungen die Sie hier vornehmen die Darstellung des Bildfahrplans auf dem Blatt beeinflussen. Auch wenn Sie hiermit bestimmte Bereiche des Bildfahrplans deutlicher darstellen können, handelt es sich hierbei nicht um eine Zoomfunktion im eigentlichen Sinne. Lesen Sie dazu bitte im Abschnitt 4.9 ab Seite 164 nach. Die Manipulationen an dieser Stelle verändern das Verhältnis zwischen der Bildfahrplanrolle und dem Fahrplanblatt.

4.5.4 Menüpunkt „Wochen-/Verkehrstage anzeigen“

 oder **Alt+W**

Normalerweise werden im Bildfahrplan alle Züge angezeigt, unabhängig von ihren Verkehrstagen. Wenn es jedoch unübersichtlich wird, können Sie mit dem Menüpunkt „Wochentag“ einen oder mehrere Regelverkehrstage ein- bzw. ausblenden. Für die Angabe der Wochentage gilt das gleiche wie für die Angabe der Verkehrstage für Züge. Beachten Sie in diesem Zusammenhang, dass z.B. „Mo“ für Montag auch die Züge anzeigt, die „S“ (Sonn- und Feiertag) verkehren. Die Übereinstimmung liegt hier im Feiertag! Geben Sie also z.B. „Mo[S]“ ein, wenn Sie Montage meinen, die keine Feiertage sind.



Auch hier ist es möglich mittels heute, morgen und übermorgen gezielt den Plan für die nächste Zukunft anzuzeigen, wenn eine Periode definiert ist.

Das Symbol Wochen-/Verkehrstage anzeigen wird mit einem roten Hacken versehen, wenn nicht alle Verkehrstage ausgewählt sind. Dies dient zur Symbolisierung, dass Einschränkungen in der Ansicht vorgenommen worden sind und deshalb u. U. nicht alle vermuteten Züge sichtbar sind.

Die hier vorgenommenen Einstellungen werden gespeichert und beim nächsten Aufrufen dieses Bildfahrplans automatisch wieder eingestellt.

Über die Schaltfläche **Erweitert** erreichen Sie das Kalender-Fenster, wo Sie detaillierte Eingaben vornehmen können. Durch Einschränkung auf einzelne Tage können Sie sogar den Bildfahrplan für einen konkreten Tag ausdrucken.

Die Knöpfe **Vor-** bzw. **Folgetag** ermitteln aus den aktuell angegebenen Verkehrstagten die entsprechenden Vorgänger bzw. Nachfolge-Tage. Dies kann dann hilfreich sein, wenn man komplexere Verkehrstageregelung in der Anwendung hat und dazu entsprechende Vor- und Nachläufe definieren muss. Es ist dabei nicht garantiert, dass wenn Sie den Folgetag ermitteln lassen und anschließend wieder auf den Vortag wechseln, wieder dieselbe Verkehrstageregelung zu sehen ist. Inhaltlich stimmen diese Angaben überein, jedoch kann die Darstellung eine andere sein.

☞Sie können die hier ermittelten Verkehrstage auch durch Markieren und Kopieren in den Kalender der Zugteile, Ansicht, … übernehmen und haben damit automatisch die richtigen Verkehrstage an der richtigen Stelle stehen.

☞ Mit dieser Funktion lassen sich z.B. auch Belegblattvordrucke erstellen! Außerdem können Sie die Ausdrucke nach Verkehrstagen getrennt vornehmen. Insbesondere in der Nahverkehrsplanung werden gern die Fahrplanvarianten für Werktags (außer Samstags), Samstag und Sonntag getrennt betrachtet.

☞ Die hier vorgenommenen Einschränkungen können Sie sich auch im Bildfahrplankopf anzeigen lassen. Lesen Sie dazu im Kapitel 4.5.6 ab Seite 156.

4.5.5 Menüpunkt „Fahrplanabhängige Anzeige-Einstellungen“

Alt+A

Dieser Menüeintrag führt Sie zu den gleichen Funktionen wie im Kapitel 4.3.16 ab Seite 117 beschrieben.

4.5.6 Menüpunkt „Fahrplankopf“

Alt+K

Hier können Sie den Fahrplankopf anzeigen lassen, so wie er ausgedruckt wird. Normalerweise wird der Kopf während der Arbeit mit FPL nicht angezeigt, um Platz zu sparen. Es empfiehlt sich jedoch, nach Eingabe der Infrastruktur und vor dem Ausdruck den Kopf zu kontrollieren. Um zum Bildfahrplan zurückzukehren, schalten Sie den Menüpunkt „Fahrplankopf“ wieder aus.

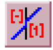
Das Aktivieren dieser Option aktiviert automatisch die Anzeige der Streckengleise mit.

4.5.7 Menüpunkt „Streckengleise“

Alt+G

Mit diesem Menüpunkt zeigen Sie oberhalb der Abkürzungen die Anzeige der Gleise und Symbole der Betriebsstellen ein. Das ist besonders dann sinnvoll, wenn häufig ein- und zweigleisige Abschnitte wechseln. Nochmaliges Auswählen blendet die Gleise und Betriebsstellen wieder aus.

4.5.8 Menüpunkt „Bahnhofsgleise“



Zur besseren Orientierung, welche Bahnhofsleise den Zügen zugewiesen sind, können Sie die Bahnhofsgleisnummern ein- und ausblenden. Wenn eingeblendet, werden die Gleisnummern in eckigen

Klammern an den Stellen hinter die Ankunfts- und Abfahrtsminuten geschrieben, an denen ein Zug nicht ein durchgehendes Hauptgleis benutzt.

Beachten Sie, dass die richtige Angabe des Bahnhofsgleises nicht nur für die Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten wichtig ist, sondern bei Verwendung des BFO-Programmes auch die nachfolgende Erstellung der Bahnhofsfahrordnungen deutlich erleichtern kann. Bei konsequenter Anwendung der richtigen Bahnhofsgleise braucht auf kleineren Bahnhöfen eine Bahnhofsfahrordnung später nur sehr wenig nachgearbeitet zu werden.

4.5.9 Menüpunkt „Belegungszeiten“

 oder **Alt+Z**

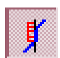
erreichbar durch einen Klick auf das Symbol rechts oben in der Ecke folgende Optionen:

- Rahmen für Zugmeldeabschnitte
- Schraffur für Zugmeldeabschnitte
- Rahmen für Zugfolgeabschnitte
- Schraffur für Zugfolgeabschnitte
- Nur in Fahrtrichtung km-aufwärts
- Nur in Fahrtrichtung km-abwärts
- In beiden Fahrtrichtungen
- Nur für ausgewählte Züge
- Zeiten beschriften
- Belegungszeiten neu berechnen

Aus der klassischen Eisenbahnlehre sind Sperrzeittreppen bekannt, aus denen man Streckenbelegung, Zugfolgeabstände und damit die Durchlass- und Leistungsfähigkeit eines Streckenabschnittes berechnen konnte. In FPL braucht sich der Bearbeiter nicht mehr mit diesen Sperrzeittreppen zu beschäftigen, FPL erledigt das quasi „im Hintergrund“.

Für einige Anwender und in einigen Fällen kann es dennoch interessant sein, die Streckenbelegung grafisch darzustellen. Sie können dazu Belegungszeittreppen in Form von Rahmen mit oder ohne Schraffur anzeigen lassen. Belegungszeittreppen sind eine vereinfachte Form der Sperrzeittreppen, da sie nur die eigentliche Belegungszeit zuzüglich der pauschalen Vor- und Nachbelegungszeiten beinhalten. Die Sperrzeit eines Abschnittes wird exakt von Beginn der Fahrwegsicherung bzw. Passieren des Vorsignal-Sichtpunktes bis zur Fahrwegauflösung berechnet.

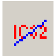
4.5.10 Menüpunkt „Anschlusswartezeiten ein-/ausschalten“



Wenn Sie die Anschlusswartezeiten definiert haben, können Sie diese mit Hilfe des Knopfes deaktivieren und wieder aktivieren. Wenn der Knopf gedrückt ist, werden die Anschlusswartezeiten durch einen kleinen Rahmen an der jeweiligen Bahnhofslinie dargestellt. Die Zugfolgeerkennung berücksichtigt nun bei der Suche der nächsten freien Trasse die Anschlüsse. Bei nicht gedrücktem Knopf werden die Anschlüsse weder dargestellt noch beachtet. Die Einstellung gilt gleichermaßen für den Ausdruck.

Bitte beachten Sie: Wenn Sie Anschlusswartezeiten aktivieren, dann werden bereits eingelegte Züge nicht verändert, sondern verpassen möglicherweise einen Anschluss. In diesem Fall können Sie diese Züge markieren und die Trassen neu suchen lassen (siehe dazu aber Kapitel 4.3.4.4.1, Seite 82, Trassen neu suchen).

4.5.11 Menüpunkt „Zugbeschriftung“



Diese Funktion blendet alle Zugbeschriftungen aus, um insbesondere in zusammengesetzten Bildfahrplänen die Zuglinien besser sehen zu können.

4.5.12 Menüpunkt „Zeitbeschriftung“

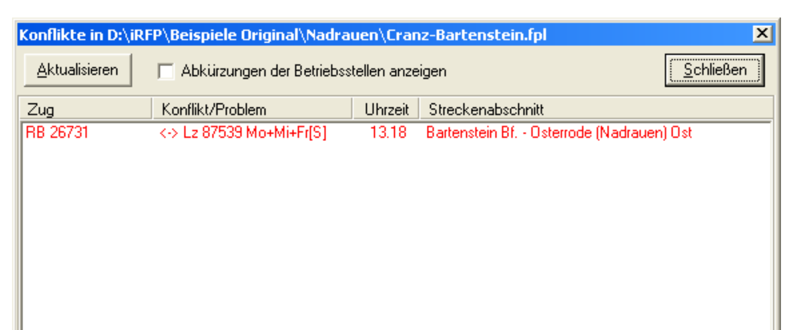
Je nach dem Zweck des Bildfahrplanes und dem Bearbeitungsstand können Sie anzeigen, ob die Ankunfts- und Abfahrtszeiten mit **Zehntel-Minuten-Genauigkeit** (Alt+1), auf **halbe Minuten** (Alt+5) oder nur mit den **vollen Minuten** (Alt+0) angezeigt werden soll. Diese Funktion hat auf die Genauigkeit der Berechnung keinen Einfluss, namentlich bei dicht nebeneinanderliegenden Linien kann man die Übersicht des Fahrplanes verbessern. Weiterhin können Sie auch mit Alt+R die anzuwendende **Rundungsregel** ändern.

An dieser Stelle können Sie auch die **Betriebs- und Bedarfshalte an der Zeit anzeigen** und/oder die **Zuglaufmeldungen an der Zeit anzeigen** oder unterdrücken.

4.5.13 Menüpunkt „Trassenkonflikte“

Alt+C

FBS erhebt den Anspruch, dass es damit (bei sachgemäßer Anwendung) nicht möglich ist, Fahrpläne mit Zugfolgekonflikten zu konstruieren. Es gibt jedoch einige Funktionen und Konstellationen, in denen sich versehentlich Konflikte „einschleichen“ können. Wenn Sie beispielsweise einen Zug im Takt kopieren (dabei erfolgt keine Zugfolgeerkennung!), kann einer der kopierten Züge



sich mit einem bereits vorhandenen Zug ausschließen.

Es wäre nun möglich, einen Bearbeitungsschritt durch das Programm abzuweisen, der zu einem Konflikt führt. Dann erfährt der Bearbeiter jedoch nicht dessen Ursache. Aus diesen Gründen läuft im Bildfahrplan ständig im Hintergrund eine Ausschlussprüfung mit, die Belegungskonflikte erkennt und spätestens nach einige Sekunden oben rechts ein rotes, gelbes, blaues oder graues Warnschild einblendet. Um keine konfliktbehafteten Pläne in den „Umlauf“ zu bringen, wird das Warnschild auch auf den Ausdrucken vermerkt, um noch einmal darauf hin zu weisen, dass in diesem Bildfahrplan ein Konflikt enthalten ist.

Sie können sich mit **Ansicht > Trassenkonflikte** anzeigen (**Alt+C**) oder einem Klick auf das Warnschild in den Direktwahlmenüs jederzeit detaillierte Informationen zu den Konflikten (Streckenabschnitt, beteiligte Züge, Zeitpunkt) anzeigen lassen und selbst entscheiden, welchen Zug Sie verändern, um den Konflikt zu lösen.

Hier sehen Sie in der ersten Spalte den betreffenden Zug, in der zweiten den Zug, zu welchem ein Konflikt besteht. Daneben stehen Uhrzeit und Streckenabschnitt, damit Sie die Stelle leichter finden. Sollte der Konflikt im Bereich eines Zugfolgeabschnittes liegen, wird auch der zugehörige Zugmeldeabschnitt mit angegeben. Um den entsprechenden Konfliktfall im Bildfahrplan leichter zu finden werden Sie mit einem **Doppelklick** zum „Problem“ geführt. Der Bildfahrplan springt zur vollen 10-min-Grenze vor dem Konflikt.

Sollte es nicht gleich zu erkennen sein, an welchen Tagen denn dieser Konflikt besteht, so können Sie mit der rechten Maustaste ein Fenster aufrufen, in dem Ihnen der Zeitraum angezeigt wird, an dem dieser Konflikt auftritt.

4.5.14 Menüpunkt „Zugteil-Liste“

Dieses Fenster gibt einen Überblick über die Zugteile, ihre Triebfahrzeuge und Wagenzüge in aufsteigender Reihenfolge der Zugnummern im aktuellen Bildfahrplan.

4.5.15 Menüpunkt „Disposition“

Zum Einsatz des Programms als Dispositionshilfe während des Zugbetriebes wurde der Dispositionsmodus geschaffen. Dabei wird dem Betriebsüberwacher (Zugleiter, Dispatcher) der Monitor als Belegblatt zur Verfügung gestellt.

Schalten Sie den Dispositionsmodus über das Menü **Ansicht > Disposition** ein. Wählen Sie den Wochentag mit Hilfe des entsprechenden Menüpunktes aus dem **Ansicht**-Menü (s.a.4.5.4, Seite 155). Die Soll-Lage der am jeweiligen Tag verkehrenden Züge wird grau hinterlegt. Wenn die erste Meldung beim Betriebsüberwacher eintrifft, muss dieser den Zug anklicken (auswählen) und aus dem Mausmenü (rechte Maustaste) den Punkt „Zug einsetzen“ aufrufen. Der Zug erscheint damit nochmals in seiner ursprünglichen Farbe und mit der Verkehrstageregelung „IST“. Der „IST-Zug“ kann nun mit den üblichen Funktionen (Abfahrtszeit verschieben usw.) der tatsächlichen Fahrplanlage angepasst werden. Die Zugfolgeerkennung ist dabei voll aktiv, es behindern sich aber nur IST-Züge untereinander, also nur tatsächlich verkehrende Züge. Der Betriebsüberwacher kann nun beim Verlegen von Kreuzungen / Überholungen mit den bereits bekannten Abfahrtszeitpunkten und der Zugfolgeerkennung genau „prognostizieren“, wann die Züge in einem bestimmten Bahnhof ankommen

werden. Ebenso stehen z.B. bei Gestellung eines Reservetriebfahrzeuges (anderer Baureihe) sofort die neuen Fahrzeiten zur Verfügung.

Am Schluss entsteht ein vollständiges Belegblatt, bei dem die Differenzen zwischen Soll- und Ist-Fahrplan deutlich erkennbar sind und ausgewertet werden können.

Beachten Sie bitte folgende Hinweise:

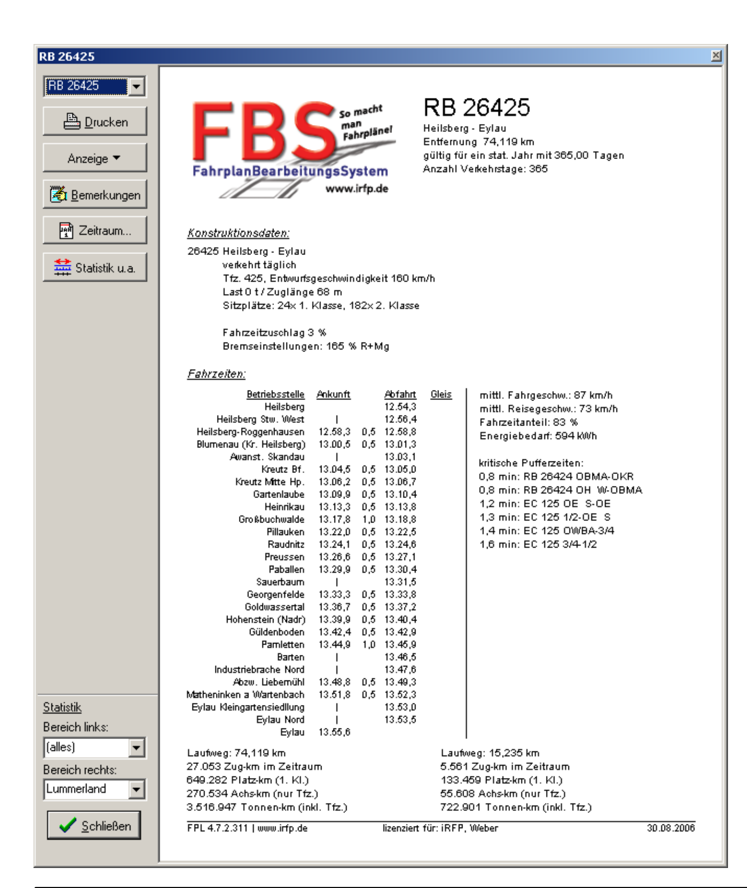
- Wollen Sie einen IST-Zug ergänzen (z.B. ein außerplanmäßig verkehrender Sonderzug), können Sie die Funktion „Neuer Zug“ (Mausknopf) verwenden. Sie müssen aber als Verkehrstageregelung „IST“ eingeben!
- Die IST-Züge werden zusätzlich in den Fahrplan eingefügt. Die Gesamtzahl der Züge in einer Fahrplandatei (also SOLL- und IST) darf aber nicht größer als 255 werden.
- Die IST-Züge werden zusammen mit der ganzen Fahrplandatei gespeichert. Sie sollten daher vor Betriebsbeginn eine Kopie der Original-Fahrplandatei für den jeweiligen Tag anlegen und mit dieser Kopie arbeiten. Dann hat man das Original weiterhin als Vorlage und kann auch während des Betriebes speichern.

4.6 Menü „Auswertung“

4.6.1 Menüpunkt „Zugdatenblatt“

 oder **Alt+X**

Dieses Fenster erlaubt es, zahlreiche Angaben über einen ausgewählten Zug anzuzeigen und auszudrucken. Neben den kompletten Ankunfts- und Abfahrtszeiten einschließlich der Regelaufenthalte können Sie die benutzten Bahnhofsgleise und weitere Bemerkungen anzeigen.



Hinter dem Feld **Anzeige** können Sie auswählen, welche Daten im Datenblatt enthalten sein sollen. Sie erhalten immer eine Übersicht der kritischen Pufferzeiten entlang der Fahrt, sofern die Pufferzeit unterhalb der von Ihnen vorgegebenen Grenze liegt. Die Grenze kann dabei zwischen 0,5 und 5 min gewählt werden. Die kritischen Pufferzeiten werden dabei mit der Zeitdauer, dem kritischen Zug und dem Abschnitt, in dem diese Pufferzeit auftritt angezeigt. Das Zugdatenblatt enthält auch noch eine zweite Seite, in welcher nur die Ankunfts- und Abfahrtszeiten der Betriebsstellen und je nach Auswahl auch die zugehörige Fahrschaulinie dargestellt werden. Wenn Sie eine Anzeige der Fahrschaulinie wün-

schen, werden Ihnen auch die Parameter der Berechnung eingeblendet, sowie die Ergebnisse der Energiebedarfsermittlung.

Im Feld **Bemerkungen** geben Sie zugbezogene Bemerkungen ein und können dem Nutzer des Fahrplans weitere Informationen geben. Statt „kleiner gelber Klebezettel" werden die Informationen hier zusammen mit der Fahrplandatei gespeichert.

Für statistische Berechnungen können Sie einen **Zeitraum** definieren, wozu ein gesondertes Fenster erscheint. Hier haben Sie die Wahl zwischen **konkreten Zeiträumen** und **statistischen Zeiträumen**. Letzteren verwendet man, um unabhängig von der Lage der Feiertage eine Vergleichsgrundlage zu haben. Für nähere Erläuterungen lesen Sie bitte Kapitel 4.6.2, Seite 161.

Um die für Sie günstigsten Inhalte einer **Statistik** zu erhalten, können Sie hier noch einige Einstellungen vornehmen.

4.6.2 Menüpunkt „Statistik-Tabelle"

Nutzern von iPLAN wird die Nutzung der netzweiten Statistik empfohlen (siehe Kapitel 3.6.1 ab Seite 36). Die netzweite Statistik bietet wesentlich mehr Kennwerte und fasst die Daten ggf. auch über mehrere Streckendateien zusammen.

Zwei wichtige Anwendungen seien als Beispiel genannt:

- Ermittlung der Kennzahlen von Fahrplanentwürfen für Kalkulation und Vergleich. Um beispielsweise kilometerabhängige Kosten zu berechnen, muss man ermitteln, wieviele Kilometer die einzelnen Züge in einem Zeitraum fahren.
- Zur späteren Auswertung des realen Betriebsablaufes werden statistische Angaben aus dem Fahrplan benötigt.

Die zahlreichen Eingabemöglichkeiten bei den Zügen (Zugteile, Verkehrstage, Laufwegabschnitte) bedeuten aber auch, dass die Kennzahlen für die einzelnen Zugteile sowohl entfernungsabhängig (Laufweg) und/oder zeitabhängig (verkehrstageabhängig) sein werden.



Zuerst sollte daher der Erfassungszeitraum ausgewählt werden. Die zeitlichen Angaben verstehen sich daher immer relativ zum aktuell gewählten Zeitraum. Daher meint z.B. „Jahr" nicht unbedingt genau ein Jahr, sondern entweder einen **konkreten Zeitraum** oder einen **statistischen Zeitraum**.

Ersteres kann der **Gültigkeitsbereich des Fahrplanes** (Fahrplanjahr) sein oder ein von Ihnen definierter Teilzeitraum des Gültigkeitsbereiches.

Das **statistische Jahr** ist eine Berechnungsmethode, die Daten unabhängig vom Kalenderjahr vergleichbar macht. Wenngleich diese Methode zu vermeiden ist, so wird sie verschiedentlich von Bestellern gefordert. Der Anhang I bringt dazu umfangreiche Erläuterungen und erläutert auch die Berechnung der einzelnen Kennzahlen.



Bei allen genannten Listen werden die laufwegsabhängigen (räumlichen) Daten noch zwischen *bezüglich der Gesamtstrecke* und *bezüglich des gewählten Er-*

fassungsbereiches (z.B. Bahnverwaltung, Eigentümer oder Verkehrsverbund) unterschieden. Beide Angaben sind gleich, wenn kein Erfassungsbereich gewählt ist. Hier können Sie auch Einschränkungen hinsichtlich der Wagenklassen bei Reisezügen usw. eingeben.

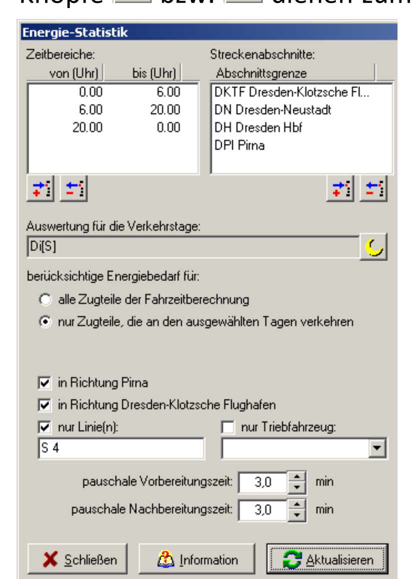
In allen Listen, wo in der Kopfzeile ein Aufwärts- oder Abwärts-Pfeil angezeigt wird, können Sie durch Auswählen einer Spalte die Angaben entsprechend sortieren. Beachten Sie dabei jedoch, dass die Sortierung alphanumerisch und nicht nach den Zahlenwerten vorgenommen wird.

Das Exportieren kann sowohl in das Textformat als auch in das Rich-Text-Format erfolgen - je nachdem, welchen Dateityp Sie im Eingabefenster für den Dateinamen auswählen. Die Dateiendungen sind mit **.txt** und **.rtf** immer fest vorgegeben. Außerdem können Sie die Angaben in die Zwischenablage kopieren und dann gleich anderweitig einfügen.

4.6.3 Menüpunkt „Energie-Zeit-Aufteilung“

Die Energiepreise der Elektrotraktion schwanken innerhalb eines Tages, so dass es notwendig wird, den Zeitpunkt des Energiebedarfs zu ermitteln, um die Energiekosten abschätzen zu können. Dazu ist es notwendig zu analysieren, in welchen Zeitbereichen der Zug welche Energie abruft. Genau dafür wurde die Energie-Zeit-Aufteilung geschaffen. Nach Aufruf der Funktion öffnet sich ein Fenster.

Im oberen linken Teil können Sie die **Zeitbereiche** definieren, die ausgewertet werden sollen. Die Knöpfe bzw. dienen zum Hinzufügen bzw. Entfernen von Zeitbereichen. Als Grenzen können dabei Zeiten im FBS-Format eingegeben werden. Beachten Sie bitte, dass die 0.00,0 Uhr-Grenze immer erhalten bleiben muss. Die Zeitbereiche bleiben innerhalb einer Programmsitzung erhalten, so dass diese auch für andere Bildfahrpläne genutzt werden können.

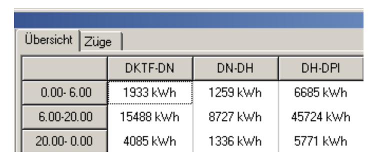


Neben den zeitlichen Grenzen können Sie auch räumliche Grenzen definieren, wenn zum Beispiel der Energieanbieter wechselt. Dazu können Sie **Streckenabschnitte** mit den bekannten Knöpfen hinzufügen bzw. entfernen. Geben Sie einfach nur die entsprechende Betriebsstellenabkürzung an.

Die Züge können durch die Auswahl der **Tage** eingeschränkt werden, so dass Sie verkehrstagegenaue Auswertungen durchführen können. Sollten dabei Zugteile in der Auswertung enthalten sein, die nicht an allen ausgewählten Tagen verkehren, so werden die Züge in der Übersicht der Einzelzüge mit einem „!“ markiert. Zusätzlich erscheint ein Hinweistext im linken Teil des Fensters. Sie müssen dann die Berechnung auf die einzelnen Verkehrstageabschnitte einschränken, um sich dem wahren Ergebnis weiter anzunähern. Nur bei einer korrekten Einschränkung der Verkehrstage enthält die Auflistung der Einzelzüge keine Ausrufezeichen. Dazu stehen Ihnen die bereits in Kapitel 4.5.4 ab Seite 155 beschriebenen Funktionen zur Verfügung. Zusätzlich kann der Energiebedarf für **alle Zugteile der Fahrzeitberechnung** oder **nur Zugteile, die an den ausgewählten Tagen verkehren** ermittelt werden. Dies gilt dann aber auch für die Zugteile, die nicht in die Fahrzeitberechnung eingehen.

Weiterhin können Sie die **Richtung** der zu beachtenden Züge vorgeben und auch nur einzelne **Linien** und/oder **Triebfahrzeuge** in die Berechnung einbeziehen. Eventuelle (Kurs-)Wagen(-gruppen) gehen an ihren Verkehrstagen immer in die Berechnung ein.

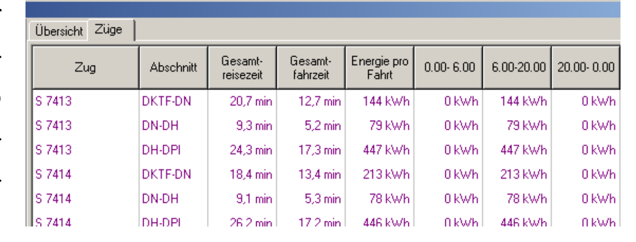
Ergänzend zu den bisherigen Angaben können Sie auch hier pauschale Vor- und Nachbereitungszeiten angeben, die auf die Gesamtreise- und Fahrzeit addiert wird. Sollten dabei entsprechende Grenzen der Zeitscheiben überschritten werden, wird dies auch entsprechend ausgewiesen.



Übersicht | Züge

	DKTF-DN	DN-DH	DH-DPI
0.00- 6.00	1933 kWh	1259 kWh	6685 kWh
6.00-20.00	15488 kWh	8727 kWh	45724 kWh
20.00- 0.00	4085 kWh	1336 kWh	5771 kWh

Nachdem die Zeitbereiche definiert sind, können Sie mittels des **Aktualisieren**-Knopfes die Daten des Bildfahrplans auswerten lassen. Im rechten Teil des Fensters sehen Sie dann zwei Reiter mit der **Übersicht** als Zusammenfassung der Streckenabschnitte und Zeitscheiben und die einzelnen **Züge** mit Ihrer Aufteilung auf die einzelnen Zeitscheiben und getrennt nach den einzelnen **Abschnitten**. Alle Züge werden aufgelistet mit ihrer **Gesamtreise- und -fahrzeit**, der **Energie pro Fahrt** und die **Aufteilung auf die Zeitbereiche**. Als Standard werden die **Energiewerte** angegeben. Alternativ dazu können Sie mit Hilfe der rechten Maustaste auch andere Größen als absolute oder relative Werte anzeigen lassen. Ebenso können Sie die Tabelle in die Zwischenablage kopieren, um die Daten in andere Programme einzufügen.



Übersicht | Züge

Zug	Abschnitt	Gesamt-reisezeit	Gesamt-fahrzeit	Energie pro Fahrt	0.00- 6.00	6.00-20.00	20.00- 0.00
S 7413	DKTF-DN	20,7 min	12,7 min	144 kWh	0 kWh	144 kWh	0 kWh
S 7413	DN-DH	9,3 min	5,2 min	79 kWh	0 kWh	79 kWh	0 kWh
S 7413	DH-DPI	24,3 min	17,3 min	447 kWh	0 kWh	447 kWh	0 kWh
S 7414	DKTF-DN	18,4 min	13,4 min	213 kWh	0 kWh	213 kWh	0 kWh
S 7414	DN-DH	9,1 min	5,3 min	78 kWh	0 kWh	78 kWh	0 kWh
S 7414	DH-DPI	26,2 min	17,2 min	446 kWh	0 kWh	446 kWh	0 kWh

Es werden für jeden Zug alle definierten Bereiche ausgewiesen, auch wenn der Zug in dem Abschnitt nicht verkehrt. Dementsprechend sind dann alle Werte mit 0 belegt.

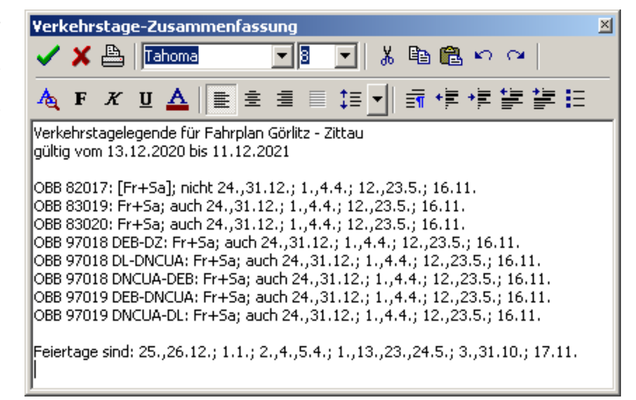
Jede Änderung an den Eingangsdaten löscht die Tabelleninhalte, bis Sie wieder den Knopf **Aktualisieren** betätigen, dann wird mit den neuen Einstellungen wieder gerechnet und die Ergebnisse visualisiert.

Die hier ausgewerteten Daten beziehen sich einzig und allein auf den Energiebedarf am Treibradumfang. Die Verluste innerhalb der Triebfahrzeuge oder auch der Zusatzbedarf durch die Zugsammelschiene sind nicht mit eingerechnet. Um weitere Berechnungen vorzunehmen, können Sie über die Zwischenablage die Tabelle kopieren und in anderen Programmen weitere Auswertungen vornehmen.

4.6.4 Menüpunkt „Verkehrstage-Zusammenfassung“

Diese Funktion ermöglicht das Bearbeiten der Verkehrstagehinweise der einzelnen Züge im aktuellen Bildfahrplan. Die hier eingetragenen Inhalte werden bei Bedarf dem Ausdruck des Bildfahrplans angehangen.

Der Text kann hier ähnlich wie in den einschlägigen Textverarbeitungsprogrammen bearbeitet und formatiert werden.



4.6.5 Menüpunkt „Bewertung ...“

Diese Funktion bedarf wegen der neuen Eingabemöglichkeiten (wie Laufwegabschnitte, unterschiedliche Verkehrstage von Zugteilen usw.) der Überarbeitung. Bis zur Anpassung der Berechnungen steht diese Bewertung daher nicht zur Verfügung. Wir bitten um Verständnis.

4.7 Menü „Optionen“

4.7.1 Menüpunkt „Horizontaler/vertikaler Rollbalken“

Strg+X bzw. **Strg+Y**

Diese Funktion ist nur in **FPL** verfügbar.

Mit dieser Funktion können Sie Rollbalken aktivieren, die durch einfaches Bewegen der Symbole das Blatt gegenüber dem Monitor verschieben können. Die Rollbalken werden nur angezeigt, wenn diese durch die Anzeigeeinstellungen bedingt erforderlich sind. Diese Funktion hat keine Auswirkungen auf die Inhalte des Bildfahrplans.

4.8 Menü „Fenster“

4.8.1 Menüpunkt „Synchron rollen – gleiche Anfangszeit“

Diese Funktion ist nur in **FPL** verfügbar.

Diese Funktion synchronisiert alle geöffneten Bildfahrpläne auf die Anfangszeit des aktuellen Bildfahrplans und sorgt gleichzeitig dafür, dass bei einer Änderung der Anfangszeit dies bei allen Bildfahrplänen mitgeführt wird.

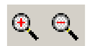
4.8.2 Menüpunkt „Synchron rollen – gleicher Zeitversatz“

Diese Funktion ist nur in **FPL** verfügbar.

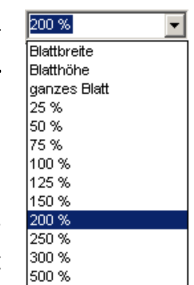
Diese Funktion ist alternativ zur gleichen Anfangszeit nutzbar, um bei allen geöffneten Bildfahrplänen unabhängig vom Zeitmaßstab den gleichen Zeitversatz beim Ändern zu bewirken.

4.9 Bewegen innerhalb des Bildfahrplans

4.9.1 Hinein-/Heraus zoomen



Mit diesen Knöpfen können Sie sich stufenweise näher an eine bestimmte Situation zoomen oder sich weiter davon entfernen.



Als Ergänzung dieser Mausknöpfe kann auch die Liste mit voreingestellten Vergrößerungsverhältnissen genutzt werden. Zusätzlich dazu stehen die Funktionen **„Blattbreite“**, **„Blatthöhe“** und **„ganzes Blatt“** zur Verfügung.

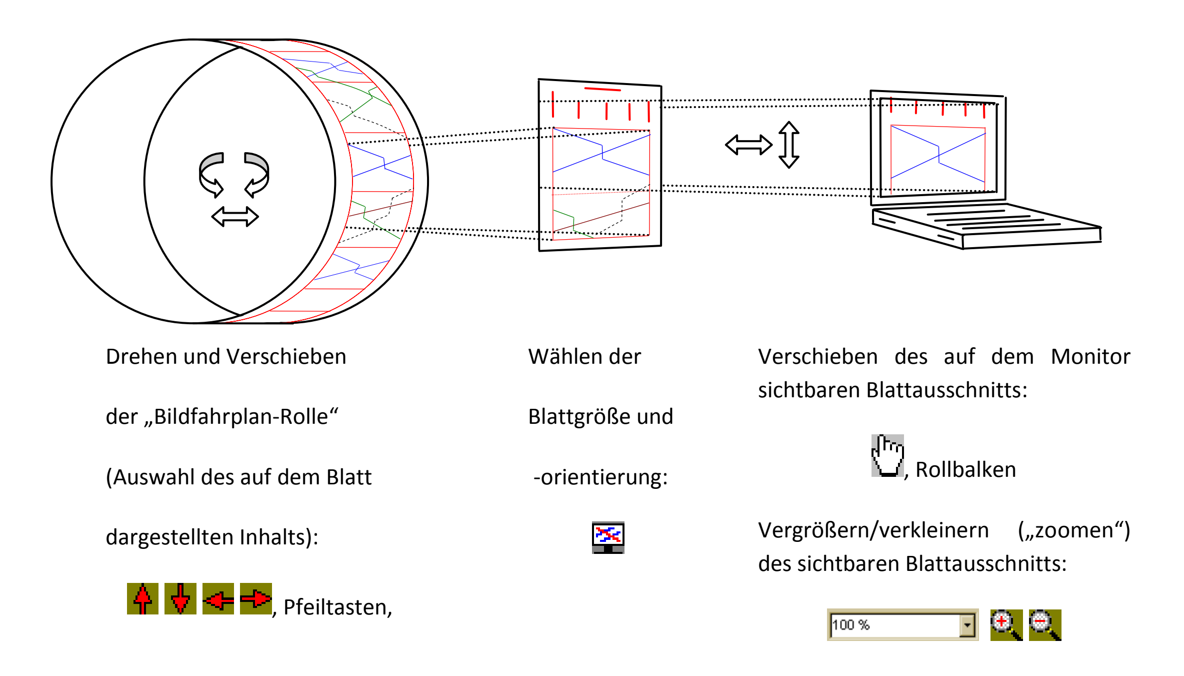
Sie können auch jederzeit im Hauptfenster ein anderes Ansichtsverhältnis eingeben, indem Sie einfach das Verhältnis angeben und mit Enter diese Eingabe bestätigen. Es ist jedoch nicht möglich innerhalb der Ausführung einzelner Funktionen die Ansicht

mittels dieser Eingabe zu ändern.

Sollten Sie innerhalb der aktuellen Ansicht einen bestimmten Bereich vergrößern wollen, so können Sie durch Drücken der **Alt-Taste** und gleichzeitiges Betätigen der **linken Maustaste** durch **Verschieben der Maus** ein Fenster aufziehen. Dieses Fenster wird Ihnen mittels gestrichelter Linien am Bildschirm angezeigt. Bewegen Sie nach dem Loslassen aller Tasten die Maus in das Fenster und klicken mit der linken Maustaste, so wird dieses vergrößert; klicken Sie außerhalb des Fensters, wird es entfernt.

Schnelles vergrößern bzw. verkleinern erreichen Sie mittels der **Strg-Taste** und gleichzeitiges Rollen des Mausrades.

Sollten Sie zwischenzeitlich „Orientierungsschwierigkeiten“ innerhalb des gezoomten Bereiches erhalten, können Sie mittels der **F12-Taste** zwischen der aktuellen Zoomstufe und der Stufe „Blattbreite“ hin- und herspringen.



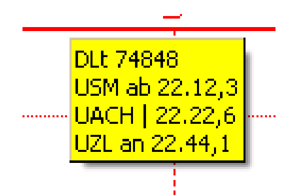
Alle hier beschriebenen Funktionen haben keinen Einfluss auf die Darstellung der Inhalt des Bildfahrplans! Sie dienen lediglich der besseren Orientierung innerhalb des Fahrplans. Zum Verständnis ist hier noch einmal die Übersichtsgrafik zur Trennung zwischen der Änderung der Inhalte und dem Bewegen innerhalb des Bildfahrplans dargestellt.

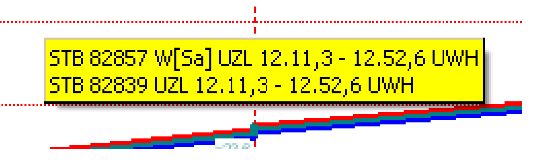
4.9.2 Verschieben der aktuellen Position

Wenn Sie sich zu einer anderen Position innerhalb des Bildfahrplans begeben wollen, ohne die Vergrößerung zu ändern, können Sie dies bei aktivierter Funktion **„Zug auswählen“** mittels Betätigung der linken Maustaste und gleichzeitiges Bewegen der Maus. Der Mauszeiger wechselt dabei in eine Hand, die das Blatt greift und verschiebt.

Sie können sich auch mittels der Rollbalken innerhalb des Fahrplanblattes bewegen, wenn Sie diese aktiviert haben (siehe Abschnitt 3.7.1.1.4 auf Seite 65).

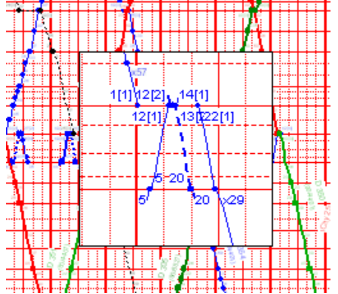
4.9.3 Kurzzeitige Erläuterungen





Wenn Sie sich mit der **Maus über einer Zuglinie** befinden und dann die **Shift-/ Umschalttaste** drücken, erscheint ein Fenster, indem Ihnen die **Zuggattung und –nummer**, der **Abfahrtsbahnhof mit Abfahrtszeit**, der **Ankunftsbahnhof mit Ankunftszeit** und der nächstliegende Bahnhof zur Maus mit den dortigen Zeiten. Bei mehreren Zügen in der Nähe des Mauszeigers, wird eine Kompaktdarstellung erzeugt.

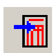




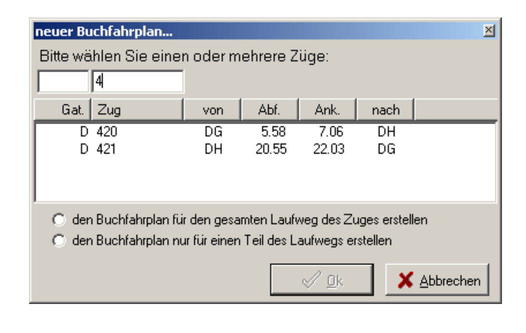
Drücken Sie die **Leertaste**, so erscheint um den aktuellen Mauszeiger ein Fenster mit den gezoomten Daten um den Mauszeiger herum. Sobald Sie die Maus ein Stück bewegen, verschwindet dieses Fenster wieder.

5 Buchfahrpläne

5.1 Erstellen eines Buchfahrplans

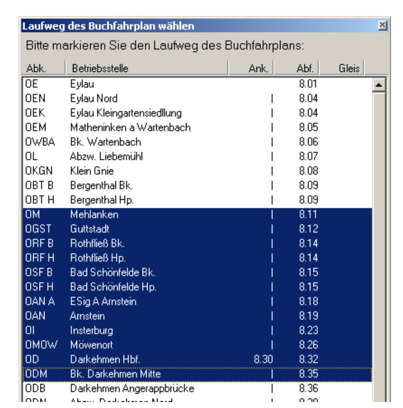
 oder **Netz > neuer Buchfahrplan**

Haben Sie ein **Standardformat** für Ihre Buchfahrpläne gewählt, so gelangen Sie unmittelbar zur Auswahl des Zuges, für den Sie einen Buchfahrplan erstellen möchten. Ist kein Standardformat vorgegeben, so werden Sie vor der Auswahl eines Zuges nach der gewünschten Formatvorlage gefragt.



Durch die Auswahl eines oder mehrerer Züge legen Sie fest, welche Buchfahrpläne erstellt werden sollen. Sie können hier die angezeigten Züge im Fenster beeinflussen, indem Sie Teile der Gattungskürzel und/oder Zugnummer nutzen, um die Auswahl einzuschränken. Alle verbliebenen Züge die mit dem definierten Teil der Gattung und dem definierten Teil der Zugnummer übereinstimmen, werden noch angezeigt.

Sie können dabei auswählen, ob der Buchfahrplan den gesamten Laufweg enthalten soll oder nur für einen Teil. Wählen Sie keine der Optionen aus, gelangen Sie automatisch zur Abfrage des Laufweges. Es wird dabei immer einschließlich der ersten und der letzten Markierung ein Buchfahrplan erstellt.



Nachdem diese Auswahl vorgenommen wurde, gelangen Sie zur Bearbeitung des Buchfahrplans bzw. der Buchfahrpläne. Die erforderlichen Daten werden aus den Bildfahrplänen entnommen und über den gesamten - in der entsprechenden Netzdatei enthaltenen – Laufweg zusammengefügt. Wenn Sie die Zugdaten in den Bildfahrplänen gewissenhaft gepflegt haben, ist nahezu keine Nachbearbeitung des Buchfahrplans erforderlich. Sollten Sie im Buchfahrplan merken, dass Daten fehlen, so tragen Sie diese möglichst im Bildfahrplan nach und nicht als manuellen Eintrag im Buchfahrplan. Sollten die Änderungen mehrere Züge betreffen, so wird die Änderung automatisch bei allen Züge vorgenommen, wenn die Daten im Bildfahrplan hinterlegt werden. Bei manuellen Änderungen im Buchfahrplan müssen diese für jeden Zug einzeln durchgeführt werden. Diese Änderungen gehen bei bestimmten Aktualisierungen auch unwiderruflich verloren.

Nachdem Sie einen neuen Buchfahrplan eingefügt haben, erscheint dieser mit folgenden, aus den Fahrplan- bzw. BFO-Dateien übernommenen Daten:

- Zugnummer und Zuggattung in der Überschrift,
- der zusammengesetzte Zuglauf über alle Teilstrecken des Netzes in einer Zeile unter der Überschrift,
- sofern in den Fahrplandateien vorhanden, Bemerkungen und Sonderverkehrstage des Zuges

- Triebfahrzeugbaureihe, Höchstgeschwindigkeit, Last und (Mindest-) Bremshundertstel aus der Fahrplandatei (sollten sich diese Werte in den vorkommenden Zugabschnitten unterscheiden, werden die Werte der ersten Fahrplandatei, d.h. des ersten Zuglauf-Abschnittes verwendet),
- Betriebsstellen, an denen der Zug fährt, mit Ankunfts-, Abfahrts- bzw. Durchfahrtszeit auf ganze Minuten gerundet,
- absolute Kilometrierung der Betriebsstellen, zulässige Geschwindigkeit auf der Strecke und Geschwindigkeitswechsel zwischen den Betriebsstellen; die Geschwindigkeit wird der Geschwindigkeitsliste der Fahrplandatei entnommen, die für diesen Zug eingestellt ist
- Einträge für Zugkreuzung und -überholung, wo dies eindeutig aus der Fahrplandatei erkannt wurde,
- Einträge für vor der Trapeztafel haltenden Zug bei Zugkreuzung/-überholung, je nachdem, ob der Gegenzug vor oder nach der eigenen Ankunftszeit ankommt,
- Gleisnummer des Gleises der Einfahrt, wenn die Bahnhofsgleisbenutzung in der Bildfahrplandatei konfiguriert wurde,
- Gleisnummer des Gleises der Einfahrt, wenn für den entsprechenden Bahnhof eine BFO-Datei angegeben wurde und in dieser das Gleis eingetragen ist (in Vorbereitung),
- Abkürzungen der abzugebenden Zuglaufmeldungen, sofern die entsprechenden „Halt-Informationen“ im Bildfahrplan gesetzt wurden.

Anhand dieser Liste können Sie schon erkennen, dass ein gut gepflegter Bildfahrplan Ihnen die Arbeit mit Buchfahrplänen sehr einfach gestalten wird.

5.2 Kundenspezifische Buchfahrplan-Formate

Es gibt ein Standard-Buchfahrplan-Format, welches dem DR-Nebenbahn-Format entlehnt ist, aber nahezu den gesamten Funktionsumfang enthält. Dieses Format dient vor allem Demonstrationszwecken und allgemeinen Anwendungen. Das Standard-Format ist das Einzige, welches gezielt sprachunterstützt ist und daher auch in Englisch, Französisch und ggf. anderen Sprachen angeboten wird.

Alle anderen Formate entstehen auf Kundenwunsch, enthalten i. d. R. nur einen Teil der möglichen Funktionen, sind nicht allgemeingültig und werden nicht übersetzt. Diese Formate werden - sofern nicht ausdrücklich vom Kunden abgelehnt - im normalen Lieferumfang an alle Nutzer ausgeliefert. Es werden von „Dritten“ jedoch keine Änderungswünsche o. ä. zu „fremden“ Buchfahrplanformaten entgegen genommen. Sollten Sie ein eigenes Buchfahrplanformat für erforderlich halten, setzen Sie sich bitte mit dem FBS-Service in Verbindung.

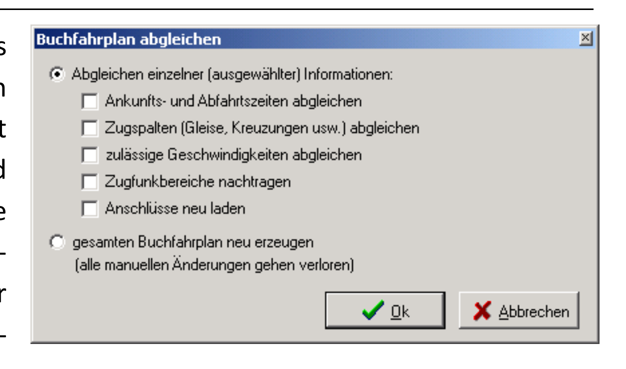
5.3 Menü „Buchfahrplan“

5.3.1 Menüpunkt „Abgleich mit Bildfahrplänen“



Mit diesem Knopf gelangen Sie zu einem Menü, in dem Sie auswählen können, welche Daten abgeglichen werden sollen. Sie können einzelne Informationen, aber auch mehrere gleichzeitig abglei-

chen. Die einfachste Möglichkeit des Abgleichs erhalten Sie, wenn der vollständige Buchfahrplan abgeglichen werden soll. Programmintern bedeutet dies, dass die bisherigen Daten gelöscht werden und Sie wieder einen neuen Buchfahrplan anlegen. Alle manuellen Änderungen des bisherigen Buchfahrplans gehen damit verloren! Auch hier sei wieder auf gut gepflegte Bildfahrpläne und dazu entsprechend definierte Buchfahrpläne verwiesen.

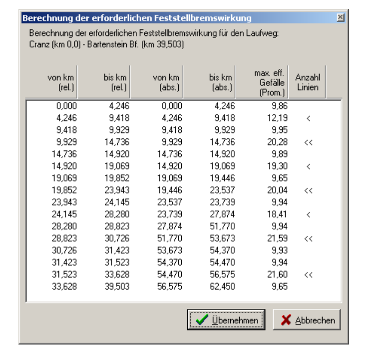


5.3.2 Menüpunkt „Berechnung der Mindestbremshundertstel“

Innerhalb des Netzes ist es möglich die erforderlichen Mindestbremshundertstel entlang des gesamten Zuglaufes zu ermitteln. Diese Funktion ist insbesondere dann hilfreich, wenn die Zugkonfiguration während des Zuglaufes geändert wird und/oder Züge über mehrere Strecken verkehren. Wenn Sie mit dem Mauszeiger kurz über einem Eintrag verweilen, wird Ihnen im gelben Hinweisfenster zusätzlich der Streckenabschnitt angezeigt, in dem sich der aktuelle Bereich befindet.

5.3.3 Menüpunkt „Berechnung der erf. Feststellbremswirkung“

In deutschen Buchfahrplänen wird die erforderliche Feststellbremswirkung mittels einer Zackenlinie symbolisiert. Je größer die erforderliche Bremswirkung, umso mehr Linien werden angeordnet. Um diese Linien berechnen zu können bzw. deren Berechnung nachvollziehen zu können öffnet sich ein Fenster, mit dem Sie die einzelnen Abschnitte und die erforderliche Feststellbremswirkung ablesen können. Wenn Sie mit dem Mauszeiger kurz über einem Eintrag verweilen, wird Ihnen im gelben Hinweisfenster zusätzlich der Streckenabschnitt angezeigt, in dem sich der aktuelle Bereich befindet.

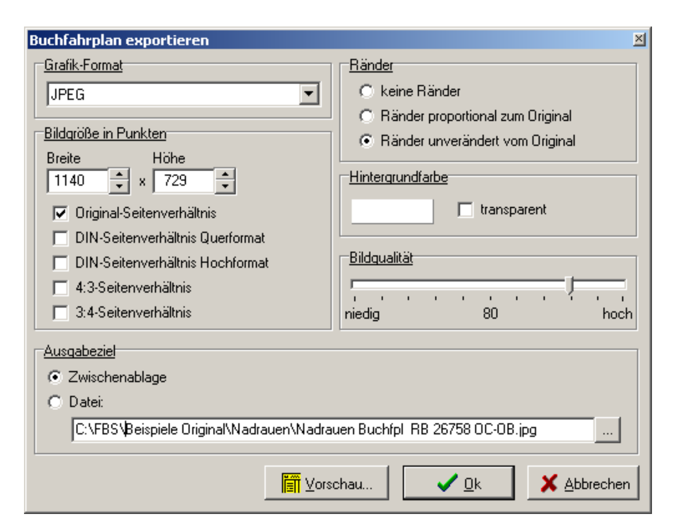


von km (rel.)	bis km (rel.)	von km (abs.)	bis km (abs.)	max. eff. Gefälle (Prom.)	Anzahl Linien
0,000	4,246	0,000	4,246	9,86	
4,246	9,418	4,246	9,418	12,19	<
9,418	9,929	9,418	9,929	9,95	
9,929	14,736	9,929	14,736	20,28	<<
14,736	14,920	14,736	14,920	9,89	
14,920	19,069	14,920	19,069	19,30	<
19,069	19,852	19,069	19,446	9,65	
19,852	23,943	19,446	23,537	20,04	<<
23,943	24,145	23,537	23,739	9,94	
24,145	28,280	23,739	27,874	18,41	<
28,280	28,823	27,874	51,770	9,94	
28,823	30,726	51,770	53,673	21,59	<<
30,726	31,423	53,673	54,370	9,93	
31,423	31,523	54,370	54,470	9,94	
31,523	33,628	54,470	56,575	21,60	<<
33,628	39,503	56,575	62,450	9,65	

5.3.4 Menüpunkt „Grafik-Ausgabe“



Soll der Buchfahrplan als Grafik gespeichert werden, so können Sie über diesen Button die erforderlichen Einstellungen der Grafikdatei vornehmen. Es wird jeweils die aktuelle Seite in der entsprechenden Datei gespeichert.



5.3.4.1 *Bereich „Grafik-Format“*

Je nach Ihren Anforderungen können Sie hier aus den Grafik-Formaten:

- Win32 Enhanced Metafile,
- Bitmap oder
- JPEG

wählen.

5.3.4.2 Bereich „Bildgröße in Punkten“

Die Abmessungen der zu erstellen Grafik in Bildpunkten (Pixeln) kann individuell in **Breite** und **Höhe** festgelegt werden. Je nach gesetzter Auswahl sorgt das Programm automatisch für das entsprechende Verhältnis zwischen Breite und Höhe.

5.3.4.3 Bereich „Ränder“

Sie können der Grafik **keine Ränder** oder **Ränder proportional zum** oder **unverändert vom Original** gönnen.

5.3.4.4 Bereich „Hintergrundfarbe“

Wählen Sie hier eine Hintergrundfarbe der zu erstellen Grafik aus. Klicken Sie dazu auf das farbige Vorschaufeld innerhalb dieses Bereiches. Die Hintergrundfarbe kann auch **transparent** gestaltet werden.

5.3.4.5 Bereich „Ausgabeziel“

Die Grafik kann entweder in der **Zwischenablage** abgelegt und dann individuell in andere Programme eingefügt werden oder direkt in einer Datei in dem angegebenen Pfad gespeichert werden. Beachten Sie bitte, dass die Inhalte der Zwischenablage beim Neustart des Rechners nicht mehr vorhanden sind. Speichern Sie die Daten entsprechend in Dateien ab.

5.3.4.6 Bereich „Bildqualität“

Je nach gewähltem Grafik-Format erscheint hier eine Auswahlmöglichkeit zur Komprimierung des Speicherbedarfs der Grafik. Je niedriger die Qualität umso weniger Speicherplatz.

Vorschau

Mittels des Vorschaufensters können Sie das Resultat der bisherigen Einstellungen zur Grafik-Ausgabe kontrollieren. Einige Einstellungen können auch in diesem Fenster vorgenommen werden.

5.3.5 Menüpunkt „Drucken“



oder **Strg+P**

Nach Betätigung dieses Knopfes gelangen Sie in die FBS-übliche Druckvorschau. Dies wird hier nicht wiederholt erklärt.

5.4 Menü „Bearbeiten“

5.4.1 Menüpunkt „Rückgängig/Rückgängig widerrufen“

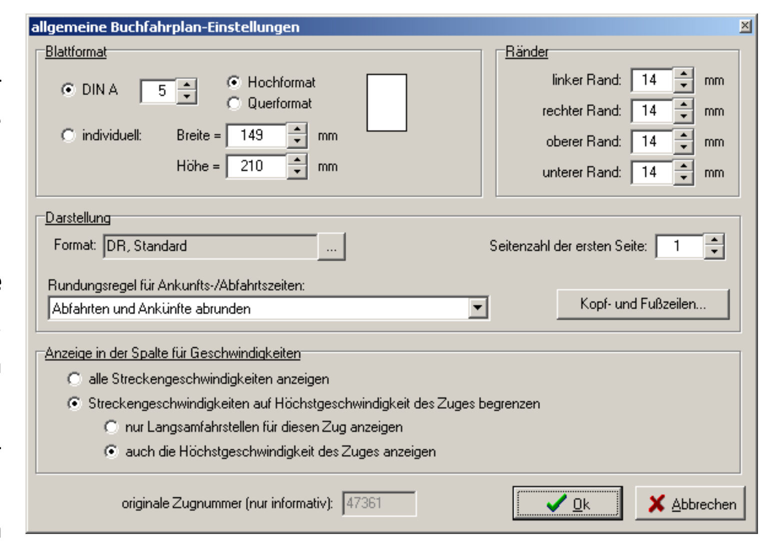
Beachten Sie bitte zu diesen beiden Funktionen die Ausführungen im Abschnitt 2.1.7 auf Seite 20.

5.4.2 Menüpunkt „allg. Einstellungen“



5.4.2.1 Bereich „Blattformat“

Wählen Sie hier das Blattformat bzw. die –abmessungen für Ihre Bildfahrpläne aus. Standardgröße ist immer DIN A5 Hochformat.



5.4.2.2 Bereich „Ränder“

Wie auch schon aus anderen Programmteilen bekannt, können Sie hier alle Ränder der Seite einstellen.

5.4.2.3 Bereich „Darstellung“

Grau hinterlegt wird das **aktuelle Buchfahrplanformat** angezeigt. Mittels des Knopfes **…** können Sie ein anderes Format auswählen. Beachten Sie bitte dabei, dass bei Formatänderungen Inhalte verloren gehen können bzw. diese nicht ausgefüllt werden können, da hierzu der Buchfahrplan mit den Bildfahrplänen abgeglichen werden muss.

Wie in allen anderen FBS-Fahrplänen auch, können Sie hier die **Rundungsregel für die Ankunfts-/ Abfahrtszeiten** wählen. Der Standard für die Rundungsregel von Buchfahrplan-Zeiten ist „alles abrunden“. Für DB-Formate ist dies nach Richtlinie 402.0428 so gefordert; für andere Formate ist es sinnvoll. (Ein Aufrunden von Ankunftszeiten - wie z. B. im Tabellenfahrplan - würde den Triebfahrzeugführer möglicherweise zum Verlängern der Fahrzeit - Bummeln - anregen.)

Um einem einzelnen Buchfahrplan eine eigene Seitenzahl der Startseite (und damit aller folgenden Seiten) zuzuweisen, können Sie hier die **Seitenzahl der ersten Seite** festlegen.

Der Knopf **Kopf- und Fußzeilen…** führt Sie zum selben Fenster, wie im Kapitel 5.4.4 ab Seite 178 beschrieben.

5.4.2.4 Bereich „Anzeige in der Spalte für Geschwindigkeiten“

In diesem Bereich können Sie festlegen, welche Geschwindigkeiten in der Buchfahrplanspalte angezeigt werden. Dazu können **alle Streckengeschwindigkeiten** angezeigt werden oder keine höhere Geschwindigkeit, als die **Höchstgeschwindigkeit des Zuges**. Diese Einstellung verhindert das Vergessen eines Kriteriums zum Zeitpunkt der Ermittlung der örtlichen zulässigen Geschwindigkeit. Als Standard wird auch die Höchstgeschwindigkeit des Zuges an den entsprechenden Stellen angezeigt, während optional nur die **Langsamfahrstellen für diesen Zug** enthalten sein können.

Die Einstellungen zur Anzeige der Geschwindigkeiten wirken sich nicht auf alle Formate aus - bei einigen speziellen Formaten kann ein abweichendes Verhalten festgelegt sein. Mit diesen Einstellungen ist zu entscheiden, ob dem Triebfahrzeugführer eine höhere Geschwindigkeit dargestellt werden soll, als er mit dem Zug fahren darf, und ob im Falle der Höchstgeschwindigkeit ein Eintrag in die Spalte *Geschwindigkeit* erfolgen soll.

Im Standard-Format werden folgende **Betriebsstellen** angezeigt:

- alle Zugmeldestellen (auch ausgeschaltete, stillgelegte, in Planung befindliche),
- alle Zugfolgestellen der aktuellen Fahrtrichtung außer Blockkennzeichen,
- alle Zugangsstellen,

- alle Halte, auch wenn an sonst nicht angezeigten Betriebsstellen (z. B. an Blocksignalen der Gegenrichtung),
- Landesgrenzen (da vermutlich auch Bahnverwaltungsgrenzen).

Ein Wechsel in der Liste der Streckenklassen wird nicht als Betriebsstelle aufgenommen, auch dann nicht, wenn an dieser Stelle der Eigner (EIU) wechselt. Der Anwender kann daher selbst entscheiden, ob eine Bahnverwaltungsgrenze im Buchfahrplan angezeigt werden soll oder nicht: Wenn dies gewünscht ist, muss in FPL eine „Quasi-Betriebsstelle“ mit der Eigenschaft „Landesgrenze“ eingefügt werden. Dies ist z. B. dann sinnvoll, wenn der Triebfahrzeugführer im Störungsfall hinter der Grenze eine andere Leitstelle kontaktieren muss.

5.4.2.5 Bereich „Anzeige der Bremshundertstel“

Sie können hier wählen, ob **vorhandene Bremshundertstel („soll“) und Mindestbremshundertstel („min“) getrennt ausgewiesen** werden sollen oder **immer nur vorhandene Bremshundertstel als „Mbr“ ausweisen**. Dies führt zu einer Fehlermeldung, wenn die Abweichungen > 10% von den berechneten Mindestbremshundertsteln ist.

5.4.3 Menüpunkt „Inhalte bearbeiten“



oder **Strg+Enter**

5.4.3.1 Vorbemerkungen – bitte unbedingt lesen!

Sie können jede Information in einem Buchfahrplan auch manuell ändern. Im Extremfall kann dadurch ein völlig neuer Buchfahrplan entstehen, der nichts mehr mit den Daten aus den Fahrplandateien zu tun hat – das ist natürlich nicht Sinn der Sache.

In jedem Fall ist es vor dem Ausdruck eines Buchfahrplanes unbedingt notwendig, dass Sie mindestens folgende Kontrollen manuell vornehmen:

- Prüfen der Mindestbremshundertstel und der Bremsstellung. Falls Sie im Bildfahrplan nicht mit den Mindestbremshundertsteln gerechnet haben (sondern mit häufig üblichen, höheren vorhandenen Werten), setzen Sie unbedingt die Mindestbremshundertstel in den Buchfahrplan ein! Geben Sie die dazugehörige Bremsstellung an – das Programm übernimmt hier nur eine pauschale Angabe.
- Prüfen Sie, ob die Kilometrierung der Langsamfahrstellen (Geschwindigkeitswechsel) richtig angegeben wurde.
- Prüfen und ergänzen Sie unbedingt die Einträge in der Spalte **Meldung/Zuglaufmeldung** (so vorhanden). Die automatisch erzeugten Einträge können nicht immer unverändert beibehalten werden.
- Wenn an einem Bahnhof mehrere Kreuzungen stattfinden oder anderweitig längere Einträge in eine der Spalten erfolgen, kann es vorkommen, dass die Eintragungen bis in die Zeile der nächsten Betriebsstelle reichen. Um Missverständnissen vorzubeugen, sollten Sie dann eine Leerzeile hinter der fraglichen Betriebsstelle einfügen, um etwas Freiraum zu schaffen.

Es gibt drei Möglichkeiten, dass eine Zugkreuzung erkannt wird, wobei auch sogenannte „halbe Kreuzungen“ dazugehören:

- „echte (normale) Kreuzung“: im Bildfahrplan auf eingleisigen Streckenabschnitten kommt ein anderer Zug der Gegenrichtung vor der eigenen Abfahrt an und fährt nach der eigenen Ankunft ab,
- „halbe Kreuzung abfahrend“: im Bildfahrplan auf eingleisigen Streckenabschnitten kommt ein anderer, in diesem Bahnhof endender Zug innerhalb 20 Minuten vor der eigenen Abfahrt an,
- „halbe Kreuzung ankommend“: im Bildfahrplan auf eingleisigen Streckenabschnitten fährt ein anderer, in diesem Bahnhof beginnender Zug innerhalb 20 Minuten nach der eigenen Ankunft ab.

Bei Überholungen gibt es folgende zwei Möglichkeiten, wobei hier nur „echte“ Überholungen erkannt werden:

- Überholung eines anderen Zuges: ein anderer Zug der gleichen Fahrtrichtung muss vor der eigenen Ankunft ankommen und nach der eigenen Abfahrt abfahren,
- Überholung durch einen anderen Zug: ein anderer Zug der gleichen Fahrtrichtung muss nach der eigenen Ankunft ankommen und vor der eigenen Abfahrt abfahren.
- Es versteht sich von selbst, dass nicht alle erkannten Fälle richtig und sinnvoll sind. Hier ist unbedingt Nacharbeit angesagt. Insbesondere weiß das Programm nicht, ob der Bahnhof mit einem Fahrdienstleiter besetzt ist oder nicht, und ob daher überhaupt die Einträge in die Kreuzungs-/Überholungsspalten notwendig sind. Lesen Sie bitte im folgenden Abschnitt nach, wie Sie die Einträge der Kreuzungen und Überholungen ändern können.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass die Programmautoren grundsätzlich keine Haftung für Situationen übernehmen, die durch falsche oder fragliche Buchfahrpläne entstehen. Die automatisch erzeugten Buchfahrpläne sind unter Umständen nicht ohne Nacharbeitung im Betrieb einsetzbar! Das Ausdrucken von Buchfahrplänen ohne richtige Überarbeitung ist eine unsachgemäße Programmhandhabung. Der Infrastrukturbetreiber ist für die Richtigkeit der Inhalte von Buchfahrplänen allein verantwortlich. Nicht zuletzt deshalb können alle Informationen manuell nachgearbeitet werden.

Sollten Sie Probleme oder Fragen beim Erzeugen des richtigen Inhaltes haben, bitten wir um Rücksprache. Wir werden mit Ratschlägen und Programmierleistung gern zur Seite stehen.

Warten Sie mit der Nacharbeitung der Buchfahrpläne bis zum Ausdrucken, insbesondere dann, wenn schon feststeht, dass sich die Bildfahrpläne nochmals ändern. Es ist unschön, wenn bereits manuell vorgenommene Änderungen durch das Aktualisieren mit einem neuen Bildfahrplan verloren gehen. Es kann nicht garantiert werden, dass beim Aktualisieren eines Buchfahrplanes alle manuell vorgenommenen Änderungen erhalten bleiben.

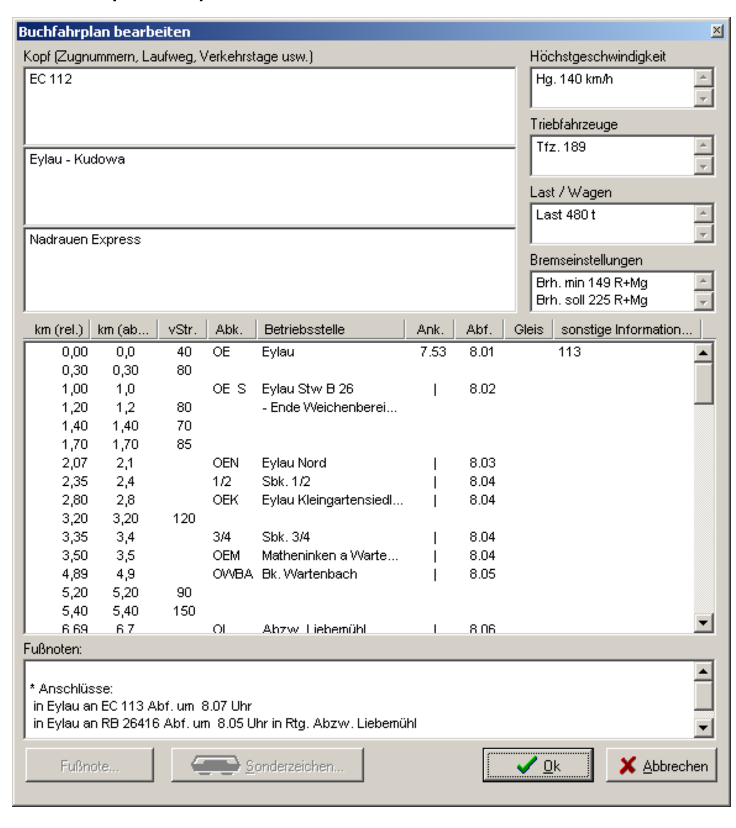
5.4.3.2 Buchfahrplankopf bearbeiten

Der Buchfahrplankopf enthält im Regelfall in der ersten Zeile die Zuggattung und die Zugnummer sowie die Verkehrstage des Zuges bzw. die Gültigkeitstage dieses Buchfahrplans. In der nächsten Zeile ist der Laufweg des Zuges nachvollziehbar. Eine dritte Zeile existiert, um dem Triebfahrzeugpersonal weitere Hinweise zu diesem Zug zu geben. So findet man hier gelegentlich eine Angabe zur zugehörigen Fahrplanperiode oder anderweitige Informationen. Diese Zeile wird von FBS nie ausgefüllt und steht damit immer für Ihre speziellen Zwecke zur Verfügung.

Die Schriftarten und –größen sind für den Bildfahrplankopf definiert, so dass diese durch den Anwender nicht geändert werden können.

5.4.3.3 Weitere Informationen im Buchfahrplankopf

Zwischen den Kopfzeilen eines Buchfahrplans und der eigentlichen Tabelle finden sich weitere Hinweise zu den Daten, die der Berechnung des vorliegenden Buchfahrplans zu Grunde lagen. Der Triebfahrzeugführer kann damit gegenüber der aktuellen Situation prüfen, wie er seinen „Fahrstil“ anpassen muss. So kann zum Beispiel bei einer leichteren Last als im Fahrplan vorgesehen, langsamer beschleunigt werden.



Für diese Informationen stehen im rechten oberen Teil des Fensters folgende Bereiche zur Verfügung:

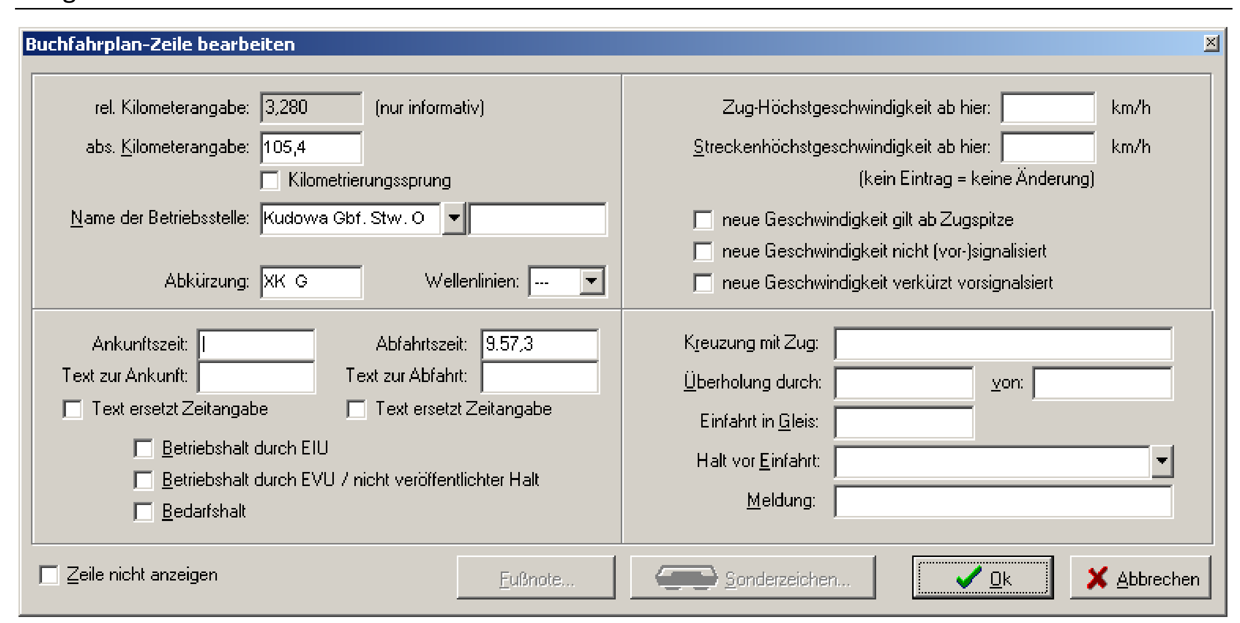
- Höchstgeschwindigkeit,
- Triebfahrzeuge,
- Last / Wagen und
- Bremseinstellungen.

5.4.3.4 Bearbeiten einer Buchfahrplanzeile

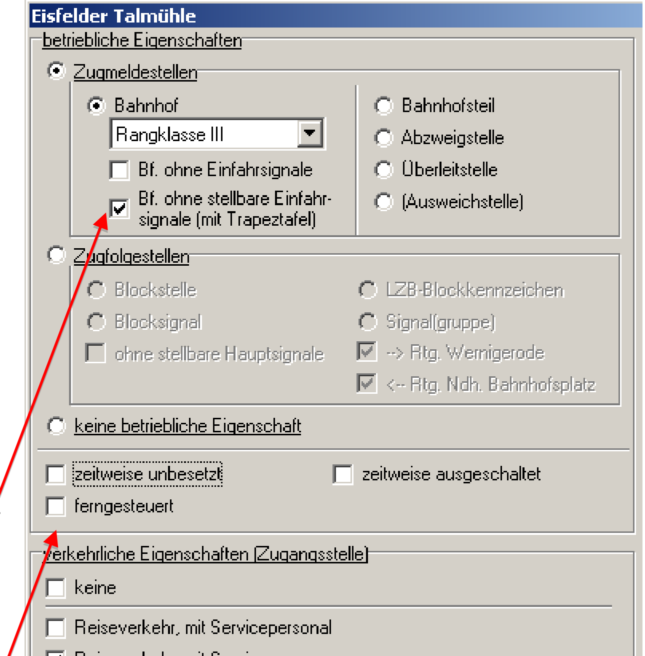
Doppelklick auf eine Linie oder **Kontextmenü > Zeile bearbeiten**

Die Sortierung der Zeilen im Buchfahrplan wird anhand einer relativen Kilometrierung vorgenommen (relativ zum Anfang des Buchfahrplans). Die relative Kilometrierung dient ausschließlich der Sortierung und wird nicht ausgegeben, es ist daher nicht wichtig, ob sie dem tatsächlichen Laufweg entspricht. Wenn Sie nachträglich manuell Zeilen einfügen, kann das an beliebiger Kilometrierung zwischen den bestehenden Zeilen erfolgen. Dargestellt werden nur - sofern vorhanden - die absoluten Kilometerangaben.

In bestimmten Formaten wird eine sogenannte Sägelinie angezeigt an Stellen, auf denen die effektive Neigung einer 50 m langen Linie mindestens 10 ‰ beträgt und diese effektive Neigung für mindestens 50 m anhält (R457.0401.2(3)). Für Abschnitte ≥20 ‰ werden zwei Sägelinien angezeigt usw. Die Sägelinien verlaufen immer ab der vorhergehenden und bis zur nächstfolgenden Zeile im Buchfahrplan (Betriebsstellen, Geschwindigkeitswechsel oder sonstigen anzuzeigenden Infrastrukturpunkte) relativ zum Anfang bzw. Ende der Steigung. Wenn Sie Sägelinien manuell eintragen wollen, dann gehen Sie so vor, als ob sie eine Buchfahrplanzeile bearbeiten wollen und wählen dort die Anzahl (0-3) der Wellenlinien aus.



Die Verwendung der einzelnen Felder ist abhängig vom Format; nur in den wenigsten Formaten werden alle Felder benutzt. Dies trifft vor allem auf die Felder **Kreuzung / Überholung** usw. unten rechts zu. Die Felder **Zug-Höchstgeschwindigkeit** und **Streckenhöchstgeschwindigkeit** können leer sein, wenn sich die Werte nicht ändern. Wenn ausgefüllt, dann müssen sie immer beide gemeinsam gültige Werte enthalten, damit das Programm ggf. entscheiden, welche der Geschwindigkeiten für den Zug relevanter ist. (Bedenken Sie: Auch die Zug-Höchstgeschwindigkeit kann sich unterwegs ändern, z. B. durch das Zu- und Absetzen von Wagen oder aus fahrdynamischen Gründen.)



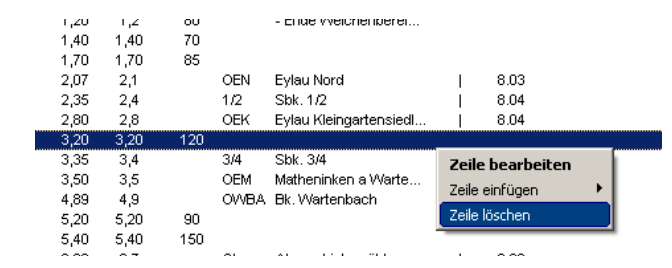
Generell werden **Zugkreuzungen** (auch „halbe" Kreuzungen bei einer Zeitspanne von bis zu 20 min zwischen Ankunft und Abfahrt beider Züge) und **Überholungen** (nur ganze Überholungen) automatisch eingetragen. Zugkreuzungen und Überholungen an Bahnhöfen, an denen einer der beiden Züge den Bildfahrplan wechselt, werden nur dann richtig erkannt und eingetragen, wenn in einem der beiden Bildfahrpläne sowohl die Ankunfts- als auch die Abfahrtszeit angegeben sind.

Die **Einfahrreihenfolge** wird in den Standard-Formaten nur eingetragen, wenn der Bahnhof die Eigenschaft **ohne stellbare Einfahrsignale** hat (FPL > Strecke > Betriebsstellen > Art). Bitte beachten Sie, dass eine besondere formatabhängige Kennzeichnung des **Halt**es **vor Trapeztafel** (z.B. „Halt" im DR-Format, Trennstriche in FV-NE-Formaten) nur dann erfolgt, wenn in der Buchfahrplan-Zeile rechts neben dem Feld **Halt vor Einfahrt** auch der entsprechende Menüpunkt eingeschaltet ist.

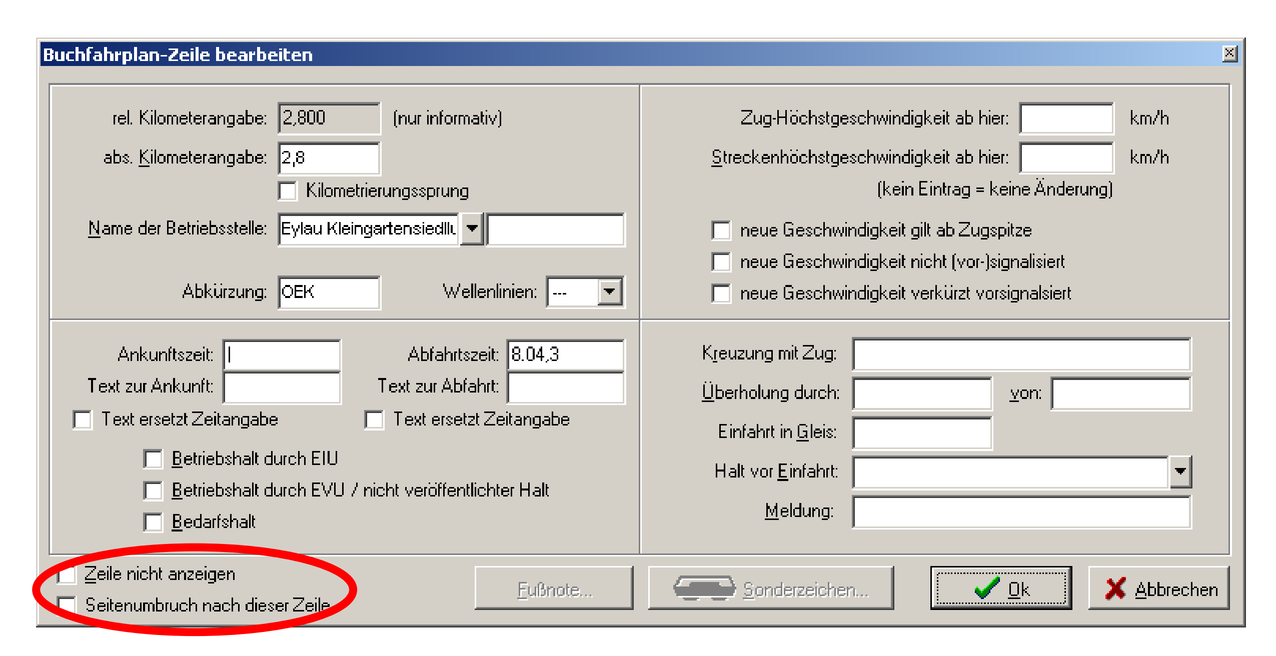
In die Spalte **Meldung** werden unabhängig von Strecken- und Betriebsstelleneigenschaften alle **Zuglaufmeldungen** eingetragen, die im Bildfahrplan angegeben sind. Als Durchführender jedoch wird bei (zeitweise) unbesetzten Bahnhöfen „Zf", sonst „Fdl" eingetragen.

Eine reine **Leerzeile** im Buchfahrplan (d. h. zum Vergrößern des Abstandes zwischen vorhandenen Zeilen) erhält man, wenn man manuell eine neue Zeile einfügt (siehe Kontext-Menü in der Liste der Zeilen) und dann als Betriebsstellennamen ein oder mehrere Leerzeichen eingibt. Ohne Leerzeichen würde die Zeile gar nicht angezeigt, da sie dem Programm dann überflüssig erscheint.

An der gleichen Stelle findet man auch eine Möglichkeit, einzelne Zeilen zu löschen.



Allerdings hat dieses Löschen von Zeilen den Nachteil, dass es bei einem späteren Abgleich des Buchfahrplans als Änderung festgestellt wird. Wenn das nicht erwünscht ist, kann die Zeile ausgeblendet werden:

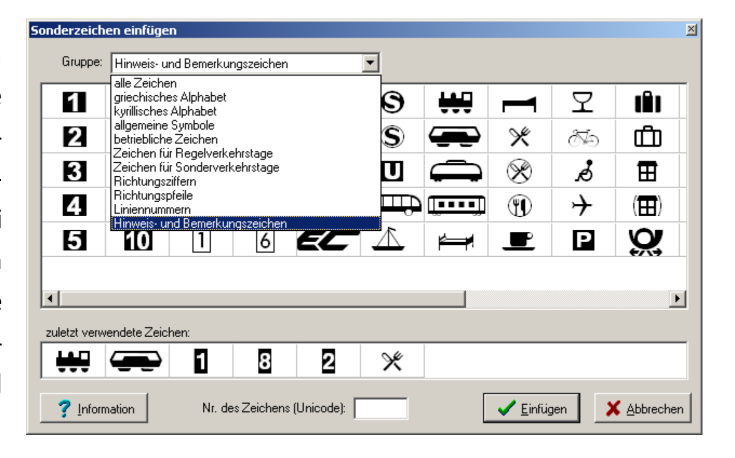


Um die Übersichtlichkeit innerhalb des Buchfahrplans zu erhöhen, kann ein **Seitenumbruch nach dieser Zeile** aktiviert werden.

5.4.3.5 Sonderzeichen



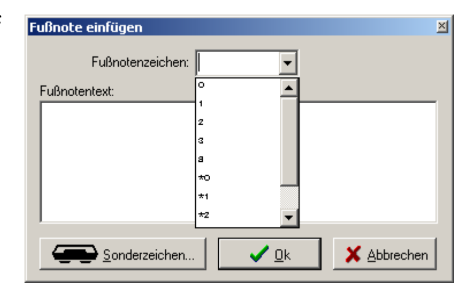
Buchfahrpläne werden i. d. R. fest mit dem FBS-eigenen Zeichensatz angezeigt, um die verschiedenen bahnspezifischen Sonderzeichen darstellen zu können. In allen Eingabefeldern des Buchfahrplans können frei Sonderzeichen eingefügt werden, indem man den Cursor an die gewünschte Stelle stellt und dann den Knopf drückt. Das Programm merkt sich die zuletzt benutzten und die zuletzt angezeigte Gruppe.



In die Kopf- und Fußzeilen der Buchfahrpläne können verschiedene Funktionstexte und auch ein Betreiber-Logo (Bitmap-Datei) eingebunden werden. Auch diese Einstellungen werden von später angelegten Buchfahrplänen übernommen. Wenn Sie die Einstellungen nachträglich vornehmen bzw. ändern wollen, verwenden Sie die Mehrfach-Bearbeiten-Funktion (siehe unten).

5.4.3.6 Fußnoten

Jedem Eintrag (außer Fußnoten selbst) kann ein Verweis auf Fußnoten nachgestellt werden.

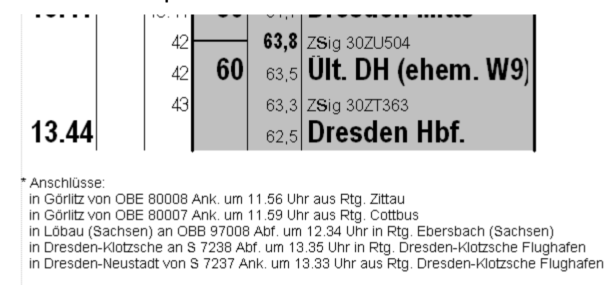


Wählen Sie dazu den Knopf **Fußnote…** an der entsprechenden Stelle, so dass sich ein neues Fenster öffnet. Aus einer Liste von möglichen Fußnotensymbolen wählen Sie ein noch Freies aus und ergänzen als freien Text inkl. möglicher Sonderzeichen die weitergehende Erklärung.

Die Fußnotentexte werden gesammelt aufgelistet. Sie können dazu im Fenster **Buchfahrplan bearbeiten** mittels der rechten Maustaste wählen, wohin die Fußnoten positioniert werden sollen. Als Optionen stehen Ihnen dabei zur Verfügung:

- Auf der ersten Seite
- Auf der letzten Seite oder
- Auf allen Seiten.

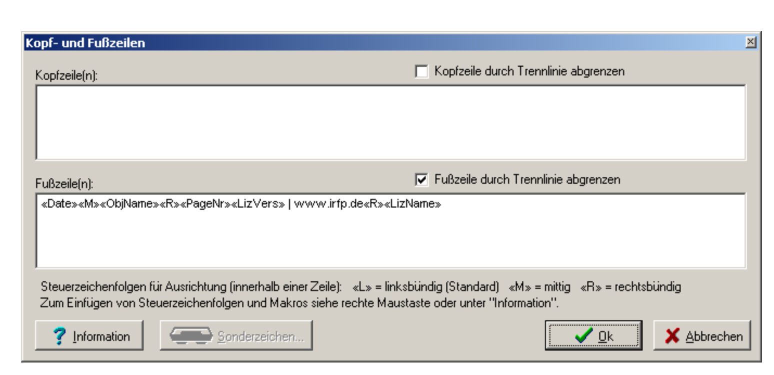
Anschlüsse werden vom Programm automatisch ermittelt. Damit ein Zug als Anschlusszug erkannt wird, muss dessen vorheriger oder nachfolgender Verkehrshalt verschieden vom vorhergehenden bzw. nachfolgenden Verkehrshalt des eigenen Zuges sein. Anschlusszüge, die den nächsten bzw. vorhergehenden Halt des eigenen Zuges durchfahrend passieren bzw. in umgekehrter Konstellation werden nicht ausgewiesen, da der Anschluss verkehrlich zwar sinnvoll sein mag, aber der Triebfahrzeugführer auf die Einhaltung des Anschlusses selbst keinen Einfluss hat, da sich dieser durch die Zugfolge zwangsläufig ergibt, da die Züge nur nacheinander zur entsprechenden Betriebsstelle verkehren können. Die Anschlussinformation selbst ist ja auch nur dann (im Buchfahrplan) relevant, wenn der Anschluss durch den Zugführer bzw. Triebfahrzeugführer sicherzustellen ist, da keine andere Person die entsprechende Überwachung der Übergangsbeziehungen vornehmen kann.



Beim Abgleichen des Buchfahrplans, werden vorhandene Anschlusszüge gelöscht, wenn diese mit zwei Leerzeichen und dem Wort „in“ beginnen. Die gefundenen Anschlüsse werden unter den vorhandenen Fußnoten ergänzt.

5.4.4 Menüpunkt „Kopf- und Fußzeilen“





Die Kopf- und Fußzeilen werden immer in den Rand geschrieben, und zwar bei Kopfzeilen ausgehend von der Randlinie nach oben, bei Fußzeilen nach unten. Eine optionale Trennlinie wird genau auf der Randlinie gezeichnet.

Die Ausrichtung des Kopf- bzw. Fußnotentextes kann durch Steuerzeichenfolgen beeinflusst werden. Der Text wird standardmäßig (d. h. ohne weitere Angabe) links ausgerichtet. Mit den Steuerzeichenfolgen <M> und <R> können Sie eine zentrierte (mittige) oder rechtsbündige Ausrichtung bewirken. Entsprechend ausgerichtet wird der Textteil, der auf eine Steuerzeichenfolge folgt, bis zur nächsten Steuerzeichenfolge oder bis zum Ende der Zeile.

Steuerzeichenfolgen können ebenso wie die folgenden Makros mit Hilfe der rechten Maustaste eingefügt werden.

Folgende Makros sind zurzeit verfügbar:

«ObjDate»	Datum der letzten Änderung des Netz-Objektes
«ObjTime»	Uhrzeit der letzten Änderung des Netz-Objektes
«EditUser»	Anwendername der letzten Änderung des Netz-Objektes
«ObjName»	Name des Netz-Objektes
«NetzName»	Name des Netzes
«FirstDate»	erster Geltungstag der Fahrplanperiode*
«LastDate»	letzter Geltungstag der Fahrplanperiode*
«PageNr»	aktuelle Seitennummer
«Date»	aktuelles Datum
«Time»	aktuelle Uhrzeit
«FileDate»	Datum des letzten Speicherns der FBS-Datei
«FileTime»	Uhrzeit des letzten Speicherns der FBS-Datei
«FileName»	Dateiname der FBS-Datei ohne Pfad
«FileNameAndPath»	Dateiname der FBS-Datei mit Pfad

«FilePath»	Pfad der FBS-Datei
«LizName»	Lizenzname der FBS-Lizenz
«SerNr»	Seriennummer der FBS-Lizenz
«LizVers»	Versionsangabe der FBS-Lizenz
«CurrentUser»	Anwendername der Windows-Anmeldung
«FileUser»	Anwendername der letzten Speicherung der FBS-Datei
«LogoXxxxxx»	Logo-Bilddatei (siehe unten)
«SizeX»	Schriftgröße

* Der erste und letzte Geltungstag können nur ausgegeben werden, wenn die Fahrplanperioden aller beteiligten Bildfahrpläne definiert und gleich sind.

Außerdem können hier auch Sonderzeichen eingegeben und der Abstand der Kopf- bzw. Fußzeile vom Seitenrand in mm definiert werden.

Weitere Makros (ohne Möglichkeit der Menüauswahl) sind:

«mFileDate1»	Datum des ersten Speicherns der FBS-Datei
«mFileTime1»	Uhrzeit des ersten Speicherns der FBS-Datei
«mFileUser1»	Anwendername des ersten Speicherns der FBS-Datei

Innerhalb der Schlüsselworte der Makros wird die Groß- und Kleinschreibung beachtet.

Für die Datums- und Zeitangaben wird das in der Windows-Systemsteuerung eingestellte Format verwandt.

Zur **Anzeige des Logos**, welches unter Optionen / Konfiguration / Betreiber-Logo angegeben wurde, ist folgendes Format möglich:

«LogoLxxxxx»	Logo am linken Rand ausgerichtet
«LogoMxxxxx»	Logo zentriert in Blattmitte ausgerichtet
«LogoRxxxxx»	Logo am rechten Rand ausgerichtet

Wird das Logo mittig ausgerichtet, erscheint eventuell ebenfalls mittig ausgerichteter Text über dem Logo.

Nach dem Schlüsselwort müssen entweder eine zweistellige Höhenangabe (in mm) oder zwei zweistellige Angaben der Form <Breite>x<Höhe> (z.B. 11x22) folgen. Wird nur die Höhe angegeben, wird die Breite propotional zur Höhe aus dem ursprünglichen Kantenverhältnis des Logos berechnet. Werden beide Maße angegeben, müssen sie durch ein x getrennt sein. Zulässige Angaben sind z. B.:

«LogoR10» Logo rechts ausgerichtet, 10 mm hoch, Breite proportional

«LogoL08x15» Logo links ausgerichtet, 8 x 15 mm groß

5.5 *Menü „Ansicht“*

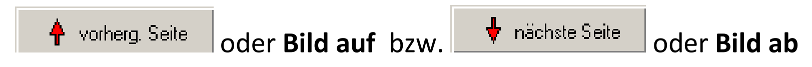
5.5.1 Menüpunkt „Vergrößern / Verkleinern“



oder **+ (im Ziffernblock)** bzw. oder **– (im Ziffernblock)**

Um die Inhalte und deren Anordnung detailierter ansehen zu können bzw. einen größeren Überblick zu gewinnen können Sie mit dieser Funktion hinein- und herauszoomen. Sie können auch vordefinierte Vergrößerungsstufen nutzen, in dem Sie diese aus der Liste auswählen 150 %. Sollte die von Ihnen gewünschte Zoomstufe nicht enthalten sein, können Sie auch einen ganzzahligen Vergrößerungswert eingeben.

5.5.2 Menüpunkt „Vorherige / Nächste Seite“



oder **Bild auf** bzw. oder **Bild ab**

Mit dieser Funktion können Sie zwischen den einzelnen Seiten des erstellten Buchfahrplans hin und her blättern. Sie können immer nur eine Seite betrachten. Bitte prüfen Sie vor der Freigabe des Buchfahrplans alle Seiten auf deren Richtigkeit und Vollständigkeit.

5.5.3 Menüpunkt „Ränder anzeigen“

☑ Ränder anzeigen

Um die Aufteilung der Inhalte des Buchfahrplans auf der Seite zu überprüfen können Sie sich die vordefinierten Ränder anzeigen.

5.6 *Allgemeine Hinweise zur Anwendung*

5.6.1 Öffnen älterer Dateien

Alte Buchfahrpläne werden beim Laden in das neue Format konvertiert. Es wird aber empfohlen, diese Buchfahrpläne neu anzulegen. Beim Konvertieren stimmen i.d.R. die relativen km nicht, da es diese im alten Format nicht gab. Es wird versucht, die relativen km aus den absoluten zurückzurechnen, was bei Sprüngen bekanntlich nicht klappt. Im Zweifelsfall nimmt der Konverter einen Abstand von 1 km zwischen den Betriebsstellen an. (Die relativen km sind nur für die interne Sortierreihenfolge der Zeilen im Buchfahrplan von Bedeutung, nicht aber für die Funktion.) Die Buchfahrplan-Einstellungen, die bisher global waren (unter Optionen/Konfiguration), die aber nun zum Buchfahrplan gehören (z. B. Format, Anzeige der Geschwindigkeiten) werden dem neuen Buchfahrplan so zugewiesen, wie sie **beim Konvertieren** eines alten Buchfahrplans (also **während des Öffnens** einer alten Datei) in der FBS.ini stehen. Da es keine Eingabefelder für diese Werte unter Optionen / Konfiguration mehr gibt, bleiben sie auf dem letzten Stand vor der neuen Version stehen. Solange noch alte Buchfahrpläne konvertiert (geöffnet) werden können, bleiben diese Einträge in der FBS.ini erhalten und können dort ggf. manuell editiert werden.

5.6.2 Besondere (formatabhängige) Grundeinstellungen

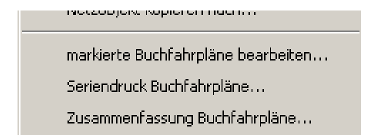
5.6.2.1 *Format DB Netz AG, Zugleitbetrieb*

Beim Format *DB Netz AG, Zugleitbetrieb* wird die Legendenanzeige auf „alle Seiten“ geschaltet (Richtlinie 402.0428.4: „Für Fahrpläne im Zugleitbetrieb ist der vollständige Tabellenkopf auf jeder Seite abzudrucken.“). Betriebshalte werden nicht durch + gekennzeichnet (Richtlinie 402.0428.5 (5): „Das Zeichen "+" für Betriebshalt darf auf ZLB-Strecken nicht verwendet werden“).

5.6.2.2 *Format FV-NE, alle*

Bei allen FV-NE-Formaten wird die Geschwindigkeitsanzeige automatisch auf *nur Langsamfahrstellen anzeigen* eingestellt, da dies im FV-NE-Muster so vorgegeben ist.

5.7 Funktionen für mehrere Buchfahrpläne



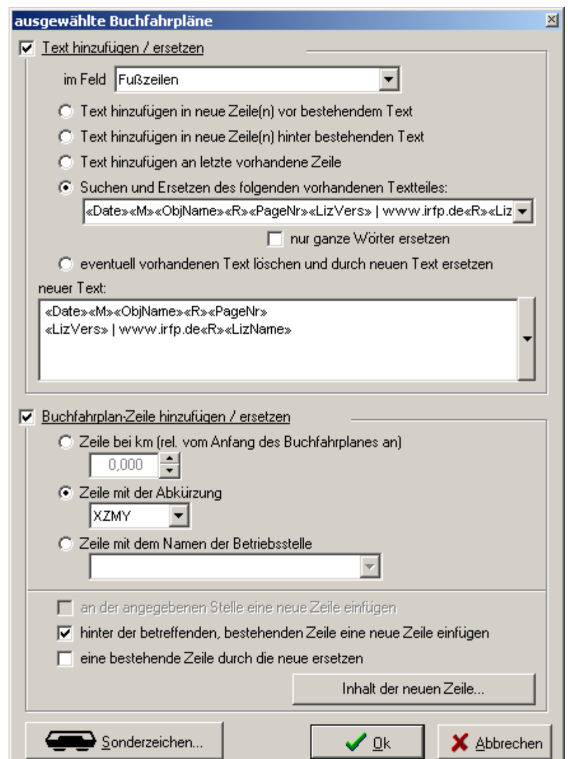
Alle in diesem Kapitel beschriebenen Funktionen können nach der Markierung mindestens eines Buchfahrplans im **Kontextmenü des iPLAN-Übersichtsfensters in der Objektliste** aufgerufen werden.

Diese Funktionen werden hier beschrieben, obwohl Sie zu den Funktionen des NETZ-Fensters gehören. Es erscheint jedoch logischer erst Buchfahrpläne ordentlich bearbeiten zu können und anschließend zusammenfassende Funktionen zu nutzen.

5.7.1 Mehrere Buchfahrpläne gleichzeitig bearbeiten

5.7.1.1 *Bereich „Text hinzufügen / ersetzen“*

Die Funktionen **Text hinzufügen / ersetzen** und **Zeile hinzufügen / ersetzen** sind unabhängig voneinander und werden i. d. R. nicht gleichzeitig angewandt.



Wählen Sie zuerst das zu bearbeitenden Textfeld aus der Auswahlliste aus. Legen Sie danach fest, wie mit dem neuen Texte verfahren werden soll. Der Text kann **vor oder hinter einen bestehenden Text hinzugefügt werden**. Sie können auch innerhalb des Feldes Textteile suchen und ersetzen. Das zugehörige Auswahlfeld zeigt alle vorkommenden Zeilen innerhalb des ausgewählten Feldes in allen Buchfahrplänen.

Einen **eventuell vorhandenen Text löschen und durch neuen Text ersetzen** können Sie, indem Sie die entsprechende Zeile markieren und einen **neuen Text** definieren. Auch hier steht Ihnen die Auswahl aller bisher genutzten Text in allen markieren Buchfahrplänen innerhalb des gewählten Feldes zur Verfügung.

Der hinzuzufügende Text kann **Sonderzeichen** enthal-

ten. Wählen Sie die Sonderzeichen, wie in FBS üblich, über den entsprechenden Knopf aus.

Wenn Sie eine gesamte Spalte durchsuchen möchten, werden alle Zeilen dieser Spalte durchsucht und ggf. ersetzt.

5.7.1.2 Bereich „Buchfahrplan-Zeile hinzufügen / ersetzen“

Wählen Sie bitte zuerst eines der drei Suchkriterien aus, um damit die Texte an die gewünschte Stelle einzufügen. Sie können dabei die Zeilen nach **km**, **Abkürzung** oder **Namen** der Betriebsstelle aussuchen. Es werden alle Abkürzungen und Betriebsstellennamen zur Auswahl zur Verfügung gestellt.

Legen Sie bitte anschließend fest, ob **hinter der betreffenden, bestehenden Zeile eine neue Zeile eingefügt** werden soll oder ob **eine bestehende Zeile durch die neue ersetzt** werden soll. Den **Inhalt der neuen Zeile** können Sie nach einem Klick auf den entsprechenden Knopf, wie bereits im Abschnitt 5.4 ab Seite 170 beschrieben, definieren.

5.8 Seriendruck von Buchfahrplänen

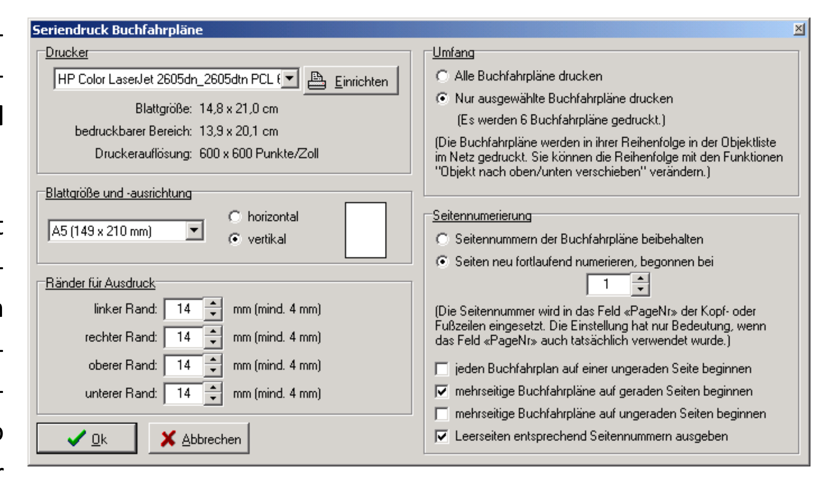
Diese Funktion ermöglicht den gleichzeitigen Ausdruck von (mehreren) Buchfahrplänen.

5.8.1 Bereich „Drucker“

Wählen Sie hier bitte den entsprechenden Drucker aus, auf dem die Buchfahrpläne erscheinen sollen. Mittels des Knopfes **Einrichten** können Sie die Einstellungen des Druckers ändern. Nähere Hinweise dazu enthält die Bedienungsanleitung Ihres Druckers.

5.8.2 Bereich „Blattgröße und –ausrichtung“

Aus vordefinierten Blattgrößen können Sie ein für Sie günstiges Format auswählen. Sollten Sie die Option **anderes Blattformat** auswählen, so öffnet sich automatisch das Fenster mit den Einstellungen des ausgewählten Druckers, um dort das Papierformat einzustellen.

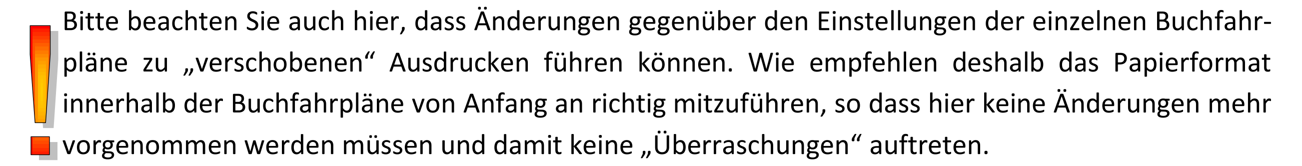


Die Ausrichtung der Buchfahrpläne auf dem gewählten Papierformat kann wahlweise **horizontal** oder **vertikal** erfolgen.

Änderungen am Papierformat können zu „verschobenen“ Ausdrucken führen. Wie empfehlen deshalb das Papierformat innerhalb der Buchfahrpläne von Anfang an richtig mitzuführen, so dass hier keine Änderungen mehr vorgenommen werden müssen und damit keine „Überraschungen“ auftreten.

5.8.3 Bereich „Ränder für Ausdruck“

Abweichend von der Definition der Ränder eines einzelnen Buchfahrplanes kann hier eine allgemeine Vorgabe für den aktuellen Ausdruck erfolgen. Die Einstellungen der einzelnen Buchfahrpläne werden für diesen Ausdruck ignoriert.



Bitte beachten Sie auch hier, dass Änderungen gegenüber den Einstellungen der einzelnen Buchfahrpläne zu „verschobenen" Ausdrucken führen können. Wie empfehlen deshalb das Papierformat innerhalb der Buchfahrpläne von Anfang an richtig mitzuführen, so dass hier keine Änderungen mehr vorgenommen werden müssen und damit keine „Überraschungen" auftreten.

5.8.4 Bereich „Umfang"

In diesem Bereich können Sie wählen, ob **alle** im Netz vorhandenen Buchfahrpläne oder **nur ausgewählten** (≥1) Buchfahrpläne gedruckt werden sollen. Die Reihenfolge der Buchfahrpläne im Ausdruck bestimmt sich über die Reihenfolge innerhalb der Objektliste in der NETZ-Übersicht. Die zugehörige Vorgehensweise zur Änderung der Abfolge wird in Abschnitt 2.4.4 ab Seite 35 erläutert.

5.8.5 Bereich „Seitennummerierung"

Um die Übersicht innerhalb des Buchfahrplanheftes zu behalten, empfiehlt es sich die Seiten zu nummerieren. Sie können dabei die bereits eingestellte Bezeichung der **Seitennummern der einzelnen Buchfahrpläne beibehalten** oder die **Buchfahrpläne neu fortlaufend nummerieren**. Legen Sie dazu die Seitenzahl des ersten Buchfahrplans fest. Alle weiteren Seiten werden entsprechend nummeriert.

Um die Seitenzahlen anzuzeigen, muss das Makro <<PageNr>> innerhalb der Kopf- oder Fußzeile der einzelnen Buchfahrpläne eingestellt sein. Ist dies nicht der Fall, werden keine Seitenzahlen angezeigt.

Um etwas mehr Ordnung und Übersicht in die Buchfahrplanhefte zu bringen, stehen Ihnen noch mehrere Optionen zur Anordnung der Buchfahrpläne zur Verfügung. So können Sie **jeden Buchfahrplan auf einer ungeraden Seite beginnen**. Damit lässt sich in großen Buchfahrplanbüchern mit schnellem Blättern der Zug leichter finden. Dies hat aber wieder den Nachteil, dass unter Umständen leere Seiten zwischen den Buchfahrplänen entstehen. Diese Option ist ebenso ungünstig, wenn viele Buchfahrpläne nur zwei Seiten benötigen. Dann muss bei jeder Fahrt umgeblättert werden. So können Sie altnerativ auch **mehrseitige Buchfahrpläne auf geraden Seiten beginnen**. Zumindest in diesem Fall können Sie dem Triebfahrzeugpersonal die Arbeit erleichtern, da nicht mehr so häufig geblättert werden muss. Diese Option steht natürlich auch für **mehrseitige Buchfahrpläne auf ungeraden Seiten beginnen** zur Verfügung. Sollten durch diese Vorgaben Leerseiten notwendig werden.

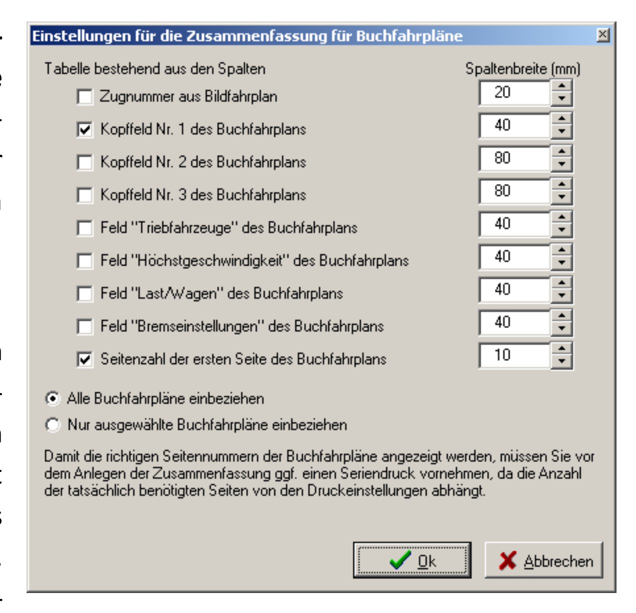
Wenn Sie das Fenster mit **Ok** verlassen, erscheint das bereits bekannte Druckvorschaufenster.

5.9 Zusammenfassung Buchfahrpläne

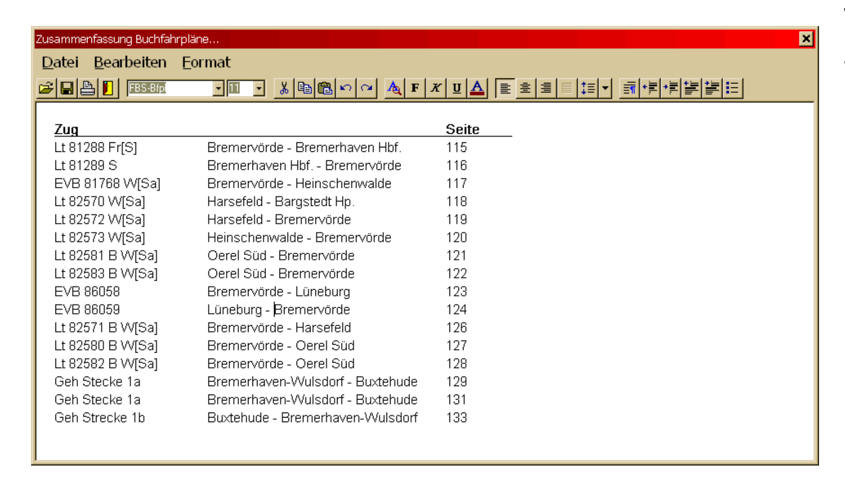
Insbesondere umfangreiche Buchfahrplanhefte benötigen ein Inhaltsverzeichnis, um schnell zwischen den einzelnen Zügen wechseln zu können. Mit dieser Funktion legen Sie fest, welche Daten im Inhaltsverzeichnis aufgeführt werden sollen. Vergessen Sie bitte nicht das Häkchen bei **Seitenzahl der ersten Seite des Buchfahrplans**. Dies ist im Regelfall gesetzt, kann aber bei einer Vielzahl kurzer Buchfahrpläne entfallen, da mit dem Inhaltsverzeichnis nur noch die Abfolge der Buchfahrpläne im Heft dokumentiert wird.

Damit die richtigen Seitenzahlen angezeigt werden, sollten Sie zuvor die Funktion **Seriendruck von Buchfahrplänen** mit der Option **Seitenzahlen neu fortlaufend nummerieren** verwenden. Es genügt, diese Funktion bis zur Druckvorschau aufzurufen (d. h. es muss nicht wirklich gedruckt werden), um die fortlaufende Nummerierung der Seitenzahlen zu erhalten.

Anschließend legen Sie noch fest, ob **Alle Buchfahrpläne** oder **nur ausgewählte Buchfahrpläne einbezogen** werden. Die Abfolge der Buchfahrpläne im Inhaltsverzeichnis ergibt sich auch hier über die Reihenfolge innerhalb der Objektliste im NETZ-Fenster. Näheres dazu finden Sie in Abschnitt 2.4.4 ab Seite 35.



Die so entstehende Tabelle wird im FBS-internen Texteditor angezeigt. Sie kann dort mit erläuterndem Text ergänzt und ausgedruckt werden. In vielen Fällen ist es jedoch auch sinnvoll, den Text über die Zwischenablage in ein vorbereitetes Textverarbeitungsprogramm zu kopieren. Markieren Sie dazu den gesamten Text und verwenden Sie auf die übliche Art *Kopieren* und *Einfügen*.



Zug		Seite
Lt 81288 Fr[S]	Bremervörde - Bremerhaven Hbf.	115
Lt 81289 S	Bremerhaven Hbf. - Bremervörde	116
EVB 81768 W[Sa]	Bremervörde - Heinschenwalde	117
Lt 82570 W[Sa]	Harsefeld - Bargstedt Hp.	118
Lt 82572 W[Sa]	Harsefeld - Bremervörde	119
Lt 82573 W[Sa]	Heinschenwalde - Bremervörde	120
Lt 82581 B W[Sa]	Oerel Süd - Bremervörde	121
Lt 82583 B W[Sa]	Oerel Süd - Bremervörde	122
EVB 86058	Bremervörde - Lüneburg	123
EVB 86059	Lüneburg - Bremervörde	124
Lt 82571 B W[Sa]	Bremervörde - Harsefeld	126
Lt 82580 B W[Sa]	Bremervörde - Oerel Süd	127
Lt 82582 B W[Sa]	Bremervörde - Oerel Süd	128
Geh Stecke 1a	Bremerhaven-Wulsdorf - Buxtehude	129
Geh Stecke 1a	Bremerhaven-Wulsdorf - Buxtehude	131
Geh Strecke 1b	Buxtehude - Bremerhaven-Wulsdorf	133

6 Tabellenfahrpläne

6.1 Vorbemerkungen

6.1.1 Allgemein

Tabellenfahrpläne können mit FBS über beliebige Streckenabschnitte, Streckenkombinationen oder Teilstrecken eines FBS-Netzes erzeugt werden. Im Folgenden wird unter einem Tabellenfahrplan im Sinne von FBS ein Fahrplan über eine Relation verstanden. Diese Relation kann auch Zweigstrecken enthalten, jedoch nur in einer Fahrtrichtung – von der Hauptrelation weg oder zur Hauptrelation hin. Ein Tabellenfahrplan kann dabei, abhängig von Blattgröße und Anzahl der Züge, aus mehreren Tabellen bestehen. Im Allgemeinen müssen Sie von jeder Relation zwei unabhängige Tabellenfahrpläne anlegen – für jede Betrachtungsrichtung einen. Tabellenfahrpläne werden in der Netzdatei gespeichert.

6.1.2 Hinweise zur Angabe von Zeiten in öffentlichen Fahrplänen

Im Gegensatz zu innerbetrieblichen Fahrplänen (Bildfahrplan, Buchfahrplan, Bahnhofsfahrordnung) werden Tabellenfahrpläne meist veröffentlicht. Dabei können die in innerbetrieblichen Fahrplänen auftretenden $^{1}/_{10}$-Minuten nicht ohne weiteres mathematisch gerundet werden, da beim Aufrunden der zwar theoretische, aber dennoch unschöne Effekt auftritt, dass der Zug eher abfährt als angegeben. Es ist daher üblich („aus alten Eisenbahn-Zeiten überliefert...“), Zeiten in öffentlichen Fahrplänen generell abzurunden. Dies trifft sowohl für Ankunfts- als auch für Abfahrtszeiten zu. (Man könnte zwar die Ankunftszeiten generell „auf die sichere Seite“ aufrunden, würde dadurch jedoch bei einer Differenz von ½ Minute vermeintlich negative Aufenthaltszeiten bekommen.)

Durch das Abrunden entsteht der ebenfalls unschöne Effekt, dass Übergangszeiten (Ankunft eines Zuges bis Abfahrt eines Anschlusszuges) scheinbar größer werden, als sie sind.

Insgesamt ist die Problematik etwas veraltet, wenn auch nicht zu vernachlässigen. Die generelle Lösung besteht heutzutage darin, bereits bei der Bildfahrplan-Konstruktion ganze Abfahrtsminuten zu verwenden, da auch Zugpersonale nicht mehr mit $^{1}/_{10}$-Minuten konfrontiert werden und Züge daher objektiv nur zu bzw. kurz nach ganzen Minuten abfahren. Ankunftszeiten können dann wieder mathematisch gerundet werden.

Die in Ihrem Tabellenfahrplan anzuwendende Rundungsregel können Sie unter Allgemeines (Abschnitt: 6.4.2.1.4, Seite 195) auswählen. Als Standardwert ist hier die UIC-Rundungsregel eingestellt.

6.1.3 Layout-Varianten

Bevor Sie Tabellenfahrpläne erstellen, sollten Sie sich über die beiden grundlegenden Layoutformen informieren, die FBS anbietet. Wir empfehlen, bereits vor dem Erzeugen eines Tabellenfahrplanes die in der Konfiguration gewünschte Layoutform einzustellen. Zwar ist es nachträglich jederzeit möglich, einen fertigen Tabellenfahrplan zwischen beiden Formaten zu wechseln, für einen exakten Wechsel müssten jedoch einige wenige Symbole manuell ersetzt werden (z.B. wird das Triebwagensymbol nachträglich nicht umgeschaltet).

In jedem Fall können Sie nachträglich die Layoutform vollständig wechseln, wenn Sie die Züge neu aus den Bildfahrplänen übernehmen lassen.

FBS unterscheidet die Layoutformen **Bleisatz** und **Lichtsatz** (nach UIC-Richtlinie 411). Die Begriffe stammen aus der Polygrafie und sind nur sinngemäß zu verstehen, da im kaum ein Fahrplan im Anwendungsbereich von FBS „gesetzt" werden wird.

Der ältere Bleisatz wurde in seiner bekanntesten Form seit Anfang der dreißiger Jahre bis Anfang der neunziger Jahre in deutschen Kursbüchern verwendet. Im Prinzip werden bzw. wurden bei ihm alle Setzzeichen von Hand angeordnet, dadurch sind die Gestaltungsmöglichkeiten und Erscheinungsformen nahezu unbegrenzt, der Bleisatz konnte individuellen Bedürfnissen flexibel angepasst werden.

Als seit den siebziger Jahren die elektronische Datenverarbeitung im Kursbuchwesen Einzug hielt, suchte man nach einer einheitlichen, rechnergestützt umzusetzenden Norm für Tabellenfahrpläne. Daraus entstand der Lichtsatz. Entsprechend der geringen Leistungsfähigkeit der frühen Software war dieser nicht sehr flexibel und konnte den vielen Sonderfällen im Eisenbahnbetrieb kaum angepasst werden. Die Folge waren schwer lesbare Fahrpläne und die absurde Konsequenz, bereits bei der Fahrplankonstruktion Rücksicht auf die Möglichkeiten und Einschränkungen späterer Veröffentlichung zu nehmen. Erfahrene Kursbuch-Experten schwören noch heute auf gewisse Vorteile des Bleisatzes.

Inzwischen ist Software leistungsfähiger geworden, die Möglichkeiten der Veröffentlichung sind vielseitiger. Es gibt keinen Grund mehr für das starre Festhalten am Lichtsatz, zumal die Einheitlichkeit durch die Öffnung der Eisenbahnorganisation ohnehin nicht mehr gegeben ist.

Wir versuchen, mit FBS etwas Flexibilität in dieses Gebiet zu bringen und Ihnen als Anwender die Entscheidung für die eine oder andere Layoutform offen zu lassen. Zudem können Sie einige Elemente beider Formen beliebig wählen und kombinieren, sich sozusagen Ihre ganz individuelle Variante zusammenstellen. Zwar erreicht auch FBS nicht die Vielfalt gänzlich manuellen Satzes, gibt jedoch die Möglichkeit, Vorteile beider Formen zu nutzen. Wir erachten dieses Vorgehen als besten Kompromiss zwischen optimaler Lesbarkeit und schneller, „vollautomatischer" Erstellung von Tabellenfahrplänen.

Sie können die prinzipielle Layoutform unter **Optionen > Konfiguration > Tabellenfahrplan** (Kapitel: Bereich „Standard für neue Tabellenfahrpläne", Seite 68) einstellen. Zu den individuellen Anpassungen lesen Sie im Kapitel auf der Seite nach. Am besten, Sie probieren zuerst etwas mit den Standard-Formen und entscheiden sich später, ob Sie individuelle Anpassungen vornehmen. Einen Vorschlag für einen **angepassten Lichtsatz** finden Sie ganz zum Schluss unter *Tipps und Tricks* zum Tabellenfahrplan.

6.1.4 Grenzen der Darstellung

Wie bereits eingangs erwähnt, sind auch mit FBS nicht alle denkbaren Fälle darstellbar:

- Im Original-Bleisatz konnten zweilagige Züge in einer breiten Spalte dargestellt und auf Teilstrecken „gesplittet" werden. Dies ist mit FBS nicht möglich, Sie müssen für beide Zuglagen eine eigene Spalte verwenden. Mehr Platz benötigt man dadurch allerdings nicht, und beide Lagen können auch die gleiche Zugnummer haben.
- Es gab noch eine spezielle Bleisatzform für Strecken mit sehr wenigen Reisezügen. Dabei waren die Bahnhöfe in Tabellenmitte angegeben und die Züge der einen Richtung links davon, die Züge der Gegenrichtung rechts und von unten nach oben zu le-

sen. Auch dies ist mit FBS nicht möglich, Sie müssen einen getrennten Tabellenfahrplan und daher auch zwei Tabellen für jede Richtung anlegen.

- Im Bleisatz wurden Zuglaufinformationen durch ovale, negative Fußnoten angemerkt. Diese Zahlen sind in der FBS-Sonderzeichenbibliothek nicht mehr unterzubringen gewesen. Verwenden Sie stattdessen die rechteckigen, negativen Zahlen (die wegen ihrer geringen Breite kaum von ovalen zu unterscheiden wären). Das Problem relativiert sich ohnehin dadurch, dass Sie auch im Bleisatz Zuglaufzeilen verwenden können.

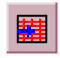
- In der Praxis werden die Entfernungskilometer meist nur in der ersten Tabelle einer Strecke angezeigt, häufig noch nicht einmal in der Gegenrichtung. Bei FBS können Sie die Entfernungsangaben entweder ganz oder gar nicht angeben, aber nicht auf einzelne Tabellen beschränken. Auch können sie nur mit $^{1}/_{10}$-Kilometer-Genauigkeit angegeben werden, da die Entfernung ohnehin automatisch aus den Bildfahrplänen entnommen wird. Sparen Sie hier nicht an der falschen Stelle. Wenn sich Tarifkilometer Ihres Unternehmens von Entfernungskilometern unterscheiden, ist ein ausdrücklicher Hinweis darauf, dass die Entfernungen nicht zum Berechnen der Preise verwendet werden können, immer noch besser, als das gänzliche Verschweigen der Entfernung.

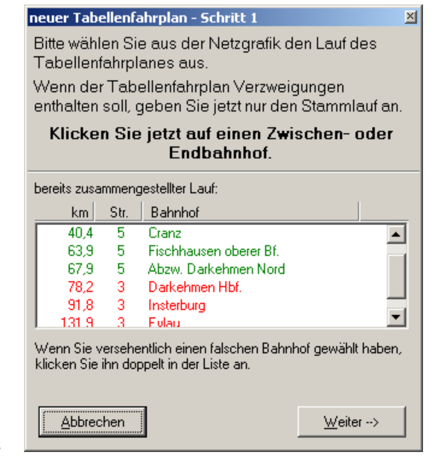
6.2 Einfügen eines neuen Tabellenfahrplanes

Zum Einfügen eines neuen Tabellenfahrplanes steht ein Assistent zur Verfügung, der alle erforderlichen Eingaben der Reihe nach entgegennimmt. Die Angaben lassen sich auch nachträglich ändern.

FPL-Nutzer beachten bitte, dass Sie immer zuerst eine Netz-Datei von Ihren Bildfahrplänen erzeugen müssen, bevor Sie Tabellenfahrpläne ausgeben lassen können. Selbst wenn Sie nur von einem einzelnen Bildfahrplan Tabellenfahrpläne haben wollen, müssen Sie ein Netz mit nur einer Strecke erstellen. Der Aufwand hierfür ist allerdings minimal. Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass Sie bereits eine Netz-Datei geöffnet haben. Überprüfen Sie, ob alle benötigten Strecken in der Netz-Datei vorhanden sind. Diese stehen im rechten oberen Fenster. Wenn nicht alle vorhanden sind, fügen Sie diese Streckendateien entsprechend Kapitel 2.3.2 ab Seite 24 hinzu. Für das Erstellen von Tabellenfahrplänen ist ebenfalls die grafische Darstellung des Netzes unbedingt erforderlich.

1. Schritt: Relation wählen





Klicken Sie auf den Knopf **neuer Tabellenfahrplan** in der Symbolleiste. Folgen Sie den Anweisungen im Fenster des Assistenten und klicken Sie in der Netzgrafik auf den Knotenbahnhof, an dem der Tabellenfahrplan beginnen soll. Das ist der Bahnhof, der in der Tabelle ganz oben erscheinen soll.

Wenn Ihr Tabellenfahrplan nicht an einem Knotenbahnhof beginnen soll, wählen Sie vorerst den nächsten Knotenbahnhof außerhalb der gewünschten Relation. Sie können später die überzähligen Bahnhöfe wieder aus der Tabelle entfernen.

Anschließend klicken Sie auf die Zwischenbahnhöfe in der richtigen Reihenfolge und zum Schluss den Endbahnhof der Relation, d.h. den untersten Bahnhof in der gewünschten Tabelle. Die angeklickten Zwischenbahnhöfe werden später fett gedruckt, wenn sie an dieser Stelle noch nicht angeklickt werden, bleiben sie in normaler Schriftart. Der Verlauf des Tabellenfahrplans wird dabei in der Netzgrafik mittels blauer Farbe verdeutlicht.

Lassen Sie eventuell gewünschte Zweigstrecken vorerst unberücksichtigt. Die so definierte Strecke wird im Fenster des Assistenten angezeigt und bildet die Stammstrecke des Tabellenfahrplanes. Klicken Sie danach auf **Weiter**.

Wenn Sie eine Zweigstrecke eingeben wollen, so beantworten Sie die folgende Frage mit **Ja**. Andernfalls gelangen Sie gleich zum dritten Schritt.

2. Schritt: Zweigstrecken ergänzen

Anfangs- und Endbahnhof einer Zweigstrecke werden ebenso durch Anklicken in der Netzgrafik definiert wie bei der Stammstrecke. Hierbei ist unbedingt der Bahnhof zuerst auszuwählen, an dem die Zweigstrecke von der Stammstrecke abzweigt. Anschließend ist der Endbahnhof der Zweigstrecke auszuwählen. Zur Erhaltung des Überblicks wird die Zweigstrecke mit gelber Farbe markiert.

Im nächsten Schritt legen Sie die Richtung fest, in der die Zweigstrecke im Tabellenfahrplan dargestellt werden soll.

Wiederholen Sie diese Schritte für alle weiteren Zweigstrecken. Bereits definierte Zweigstrecken wechseln dann die Farbe von gelb nach blau, so dass Sie sehen können, welche Relationen bereits im Tabellenfahrplan enthalten sind, und welche jetzt neu hinzukommen würden.

Theoretisch können Sie beliebig viele Zweigstrecken in den Tabellenfahrplan aufnehmen. Die gesamte Anzahl Bahnhofszeilen in einem Tabellenfahrplan darf jedoch 255 nicht übersteigen. Wir empfehlen, nicht mehr als zwei oder drei Zweigstrecken aufzunehmen.

3. Schritt: Layout und Tabellenkopf

Das nächste Fenster legt das grundsätzliche Layout des Tabellenfahrplans fest. Sie können hier zwischen **Bleisatz** oder **Lichtsatz** wählen. Zusätzlich können Sie innerhalb der Auswahl **Lichtsatz** einen **angepassten Lichtsatz** verwenden. Näheres dazu lesen Sie im Abschnitt Layout-Varianten auf Seite 185.

Geben Sie der Tabelle eine **Kursbuchnummer** bzw. ein **Kürzel**, um diese eindeutig identifizieren zu können.

Sie können hier auch schon die Gestaltung des **Titels** bzw. der **Streckenführung** im Tabellenkopf vorgeben. Die Aufstellung enthält vorläufig alle Knotenbahnhöfe, die Sie innerhalb der Auswahl der Tabellenfahrplaninhalte angewählt haben.

Passen Sie ggf. noch die Auswahl der Namen der Zugangsstellen an. Üblicherweise enthält die linke Spalte den Verkehrsname in der Erstsprache und die rechte Spalte den Verkehrsname in der Zweitsprache oder keine Bezeichnung. Sie können dies nach Ihren Wünschen anpassen.

4. Schritt: Zugangsstellen bearbeiten

Anschließend bearbeiten Sie die Zugangsstellen, also Bahnhöfe und Haltepunkte. Das Programm versucht aus den Angaben über die verkehrlichen Aufgaben der einzelnen Betriebsstellen im Betriebsstellenverzeichnis, die notwendigen Zugangsstellen zu erkennen.

Bei älteren Versionen müssen Sie die richtigen Zugangsstellen manuell auswählen.

5. Schritt: Züge einfügen

Im nächsten Schritt müssen Sie die Züge auswählen, die im Tabellenfahrplan dargestellt werden sollen. Voreingestellt sind die beiden großen Kategorien der Reisezüge. Beispielsweise für innerbetriebliche Zwecke oder beim Verkehr von gemischten Zügen kann es notwendig sein, andere Zugarten **zusätzlich aufzunehmen**. In den Eingabezeilen können Sie bestimmte Zuggattungen auch **ausschließen**. Bearbeiten Sie beispielsweise eine Strecke mit Fern- und S-Bahn-Verkehr, so halten die S-Bahnen meistens an deutlich mehr Bahnhöfen als die Fernzüge. Durch das einfache Auswählen der Zuggattungen können Sie recht einfach spezielle S-Bahn-Fahrpläne zusammenstellen.

Das **Ablehnen von Zügen mit nur einer Zeile** ist voreingestellt und erspart viel Platz bei Zügen, die zwar an einem der Bahnhöfe abfahren oder ankommen, aber sonst nicht auf der Tabelle vorkommen. Diese sollten dann in einer anderen Tabelle dargestellt werden.

Sofern die Bildfahrpläne Züge mit mehreren Zugteilen enthalten (z.B. gekuppelte Triebwagen), haben Sie die Wahl, diese Zugteile in **getrennten Spalten** (wie einzelne Züge) oder gemeinsam in einer Spalte darzustellen. Nachdem Sie diesen Schritt beendet haben, sehen Sie nun den Tabellenfahrplan, wie er ausgedruckt werden könnte.

333a Gernrode (Harz) - Alexisbad - Harzgerode / Straßberg - Stiege - Hasselfelde *(Selketalbahn)* Alle Züge und 2. Klasse

km			Zug-Nr.	8951	8967	8961		8953		8963		8955		8965		8957
0,0	**Gernrode (Harz)**	332 [3]	ab	8.01	◪ 8.26	9.01	...	11.01	...	13.01	...	15.01	...	17.01	...	18.01
1,3	Osterteich x			8.05	{	9.05	...	11.05	...	13.05	...	15.05	...	17.05	...	18.05
5,7	Sternhaus-Haferfeld x			8.20	{	9.20	...	11.20	...	13.20	...	15.20	...	17.20	...	18.20
6,9	Sternhaus-Ramberg	(413m)		x 8.24	{	9.24	...	11.24	...	13.24	...	15.24	...	x 17.24	...	x 18.24
10,2	Mägdesprung	(295m)	an	8.34	{ 9.00	9.34	...	11.34	...	13.34	...	15.34	...	17.34	...	18.34
			ab	8.35	{ 9.00	9.35	...	11.35	...	13.35	...	15.35	...	17.35	...	18.35
11,6	Drahtzug x			8.40	{	9.40	...	11.40	...	13.40	...	15.40	...	17.40	...	18.40
14,6	**Alexisbad**	333 [2]	an	8.49	◪ 9.18	9.49	...	11.49	...	13.49	...	15.49	...	17.49	...	18.49
14,6	**Alexisbad**		ab	8.57	1	2	...	11.57	...	2	...	15.57	...	2	...	18.57
17,5	**Harzgerode**	(400m)	an	9.07	...	...	...	12.07	...	...	...	16.07	...	...	...	19.07

◆ = Sonderfahrt mit GHE T1 (12 Plätze, besonderer Tarif)
1 = nach Nordhausen Nord
2 = nach Hasselfelde

einfacher Tabellenfahrplan (Bleisatz)

Hinweis: Sämtliche in der Dokumentation abgebildete oder als Beispiele mitgelieferte Dateien und Fahrpläne existierender Eisenbahnunternehmen bzw. Eisenbahnstrecken geben nicht unbedingt den realen Betriebszustand wieder. Diese Dateien wurden von den Autoren nur zum Zwecke der Veranschaulichung der Programmfunktionen angelegt und teilweise zum Darstellen bestimmter Situationen angepasst.

Ansicht-Einstellungen für die Bildschirmanzeige



Sie können das Aussehen des Tabellenfahrplanes auf dem Bildschirm mit den Knöpfen für Blattausrichtung und Zoom beeinflussen. Es empfiehlt sich, eine starke Vergrößerung einzustellen und das Bild ggf. zu rollen, da dann die Ausga-

bequalität realer ist.

6.3 *Menü „Tabellenfahrplan“*

6.3.1 Menüpunkt „Drucken“

Selbst der „schönste“ Tabellenfahrplan ist nichts wert, solange er nur Rechner vorliegt – Tabellenfahrpläne sind fast ausnahmslos für die Veröffentlichung bestimmt.

Das Ausdrucken der Tabellenfahrpläne ist mit jedem ordnungsgemäß installierten Drucker oder Plotter und in jedem Format möglich. Wir empfehlen, sofern Sie kleinere Formate als DIN A4 benötigen, die Tabellenfahrpläne auf DIN A4 auszudrucken und beim Vervielfältigen zu verkleinern.

Für die Darstellung der Tabellenfahrpläne auf dem Bildschirm werden dieselben Ausgaberoutinen verwendet wie für das Drucken. Dennoch ergeben sich meist einige Unterschiede zwischen dem Aussehen auf dem Bildschirm und beim Ausdruck. Der Grund dafür ist leicht erklärt: Auf dem Bildschirm stehen entschieden weniger Bildpunkte zur Verfügung als auf dem Drucker. Die Layoutformen wurden für eine Auflösung von 600 Punkten pro Zoll (dpi) entworfen, auf dem Bildschirm sind es meist nur 96 dpi. Ein beispielsweise 20 Punkte breites Symbol muss nun auf dem Bildschirm mit 96 / 600 * 20 = 3,2 Punkten auskommen – wobei meist nichts mehr erkennbar bleibt. Da ohnehin nur eine ganzzahlige Anzahl Punkte verwendet werden kann, ergibt sich ein nicht unerheblicher Rundungsfehler. Beim Tabellenfahrplan werden sehr viele kleine Zahlen und Symbole in einer Zeile ausgegeben. Wenn nun z.B. 200 Zeichen mit theoretisch 12,8 Punkten Breite ausgegeben werden müssten und dafür je 13 Punkte verwendet werden, ergibt sich ein Fehler von 0,2*200 = 40 Punkten, also ca. 3 Zeichen zu wenig auf der Zeile!

Das Resultat daraus ist, dass auf dem Bildschirm eine andere Anzahl Züge (meist weniger) in die Tabelle passt als auf dem Drucker. Unter Umständen kommt der Ausdruck mit einer Tabelle weniger aus, wenn zuletzt nur wenige Züge übrig waren. Außerdem werden die kleinen Symbole viel „schärfer“, d.h. besser erkennbar und sauberer ausgerichtet ausgedruckt.

Wegen des eben geschilderten Problems wäre eine Druckvorschau in Seitengröße im Rechner nichts Wert, da beim Tabellenfahrplan in den herkömmlichen Größen immer ein maßgebender Rundungsfehler bliebe. Wir haben dennoch versucht, eine zumindest „richtungsweisende“ Druckvorschau zu erstellen, indem genauso viele Bildschirmpunkte verwendet werden, wie auf dem Drucker zur Verfügung stehen. Wegen der geringeren Punktedichte ist diese Vorschau demnach „hoffnungslos zu groß“, aber vielleicht dennoch nicht ganz nutzlos. Stellen Sie zuvor Ihre Druckwerte ein (Blattgröße, Ausrichtung usw.), da die Vorschau natürlich davon abhängig ist.

Rollen Sie die Vorschau, um zu prüfen, wie viele Züge in die Tabelle passen und insbesondere, ob wegen ein oder zwei Zügen eine neue Tabelle oder ein neues Blatt angefangen wurde. In diesen Fällen können Sie noch etwas an den Randeinstellungen „drehen“.

Durch abweichende Skalierung der Schriften zwischen Bildschirm und Drucker kann es jedoch trotz gleicher Punkteanzahl auch bei der Druckvorschau zu Differenzen gegenüber dem Ausdruck kommen. Dieser Effekt ist abhängig vom verwendeten Druckertreiber und ggf. den vorhandenen Druckerschriften. Die Druckvorschau gibt deshalb keine Garantie für einen exakt gleichen Ausdruck – letztendlich hilft nur Probieren!

Beachten Sie beim Drucken der Tabellenfahrpläne folgende Hinweise:

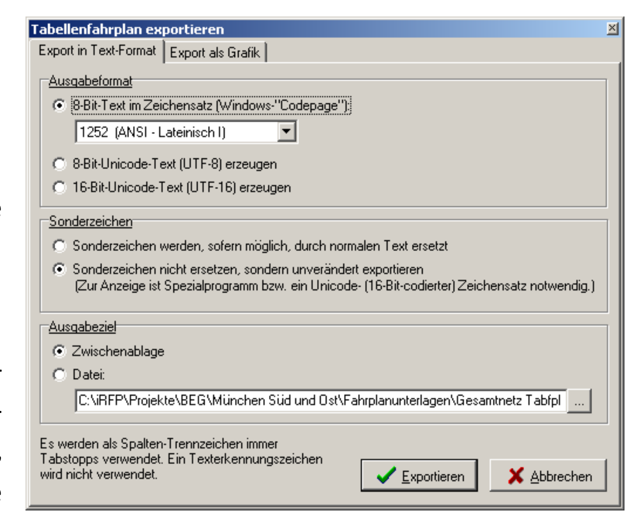
- Es wirken sich nicht nur die Einstellungen im Fenster **Tabellenfahrplan drucken** aus, sondern auch die Farb- und Größeneinstellungen unter **Allgemeine Tabellenfahrplan-Einstellungen** (Kapitel 6.4.2.1.4, Seite 195) sowie die Einstellungen unter **Konfiguration** (Kapitel 3.7.1, Seite 64) aus.
- In den gedruckten Kursbüchern ist eine Standard-Schrifthöhe von 2 mm (inkl. Zeilenabstand) üblich, dies ist auch der Standardwert in FBS. Betrachten Sie diesen Wert als Minimum. Wenn Sie die Möglichkeit haben, sollten Sie unbedingt größere Schrift (2,5 mm oder 3 mm) einstellen, besonders für Aushänge oder Wurfzettel.
- Wegen der vielen kleinen Zeichen und Symbole sollten Sie Tabellenfahrpläne unbedingt auf einem sehr guten Drucker mit hoher Auflösung ausdrucken. Für größere Mengen sollten Sie Laserdrucker mit 600 dpi (dpi = dots per inch, Punkte pro Zoll) verwenden. Für besondere, farbige Tabellen (z.B. Aushänge) verwenden Sie am besten einen Tintenstrahldrucker mit 600 oder 720 dpi (sofern nicht wirklich ein mehrfarbiger Laserdrucker zur Verfügung steht). Drucken Sie keinesfalls unter 300 dpi.
- Außer der Auflösung sollten Sie in Ihrem Druckertreiber noch folgende Einstellungen suchen und ggf. einschalten: Grafiken als Raster oder Bitmap (keine Vektorgrafiken), TrueType-Schriftarten als Grafik, unidirektional drucken (bidirektional aus). Wenn Sie Probleme mit dem Ausdruck haben, prüfen Sie auch, ob Sie Grafik im Computerspeicher aufbauen (Druckerspeicher nicht verwenden) einschalten können.
- Gehen Sie nicht davon aus, dass der erste Ausdruck gleich perfekt ist. Probieren Sie einige Einstellungen und notieren Sie sich dann die mit dem besten Ergebnis.

Die Einstellungen im Druckfenster von FBS sind die bekannten Größen, wie Sie auch schon für den Ausdruck anderer Bestandteile von FBS genutzt werden können, weshalb diese hier nicht noch einmal erläutert werden.

6.3.2 Menüpunkt „Exportieren“



☝ *Hinweis: Für die Weitergabe der Tabellenfahrpläne zur professionellen Veröffentlichung durch Druckereien hat sich das PostScript- bzw. Adobe-Acrobat-Format bewährt. Sie können Tabellenfahrpläne in PostScript ausgeben, indem Sie einen entsprechenden Ausdruck in eine Datei umleiten.*



6.3.2.1 Register „Export in Text-Format“

6.3.2.1.1 Bereich „Ausgabeformat“

Wählen Sie hier das Textformat, in dem die Tabellenfahrpläne gespeichert werden sollen.

6.3.2.1.2 Bereich „Sonderzeichen“

An dieser Stelle legen Sie fest, wie die Umsetzung in das Textformat mit Sonderzeichen umgehen soll. **Sonderzeichen werden, sofern möglich, durch normalen Text ersetzt**, stellt dabei die

sicherere Variante dar. Alternativ dazu ist es möglich, **Sonderzeichen nicht zu ersetzen, sondern unverändert zu exportieren**. Um die Sonderzeichen aber in anderen Anwendungen verarbeiten zu können, ist ein Spezialprogramm bzw. ein Unicode-(16-Bit-codierter) Zeichensatz notwendig.

6.3.2.1.3 Bereich „Ausgabeziel“

Hier können Sie wählen, ob die Daten in der **Zwischenablage** hinterlegt werden sollen, um diese auf den üblichen Wegen (**Strg+V** bzw. **Shift+Einfg**) in andere Programme einzufügen oder aber die Daten in eine **Datei** zu speichern, deren Adresse Sie entweder direkt eingeben oder mittels des Knopfes **…** festlegen können.

6.3.2.2 Register „Export als Grafik“

Alle hier möglichen Einstellungen und Zusammenhänge sind analog denen in Kapitel 5.3 Abschnitt Menüpunkt „Grafik-Ausgabe auf Seite 169 beschrieben, weshalb diese hier nicht wiederholt werden.

6.4 Menü „Bearbeiten“

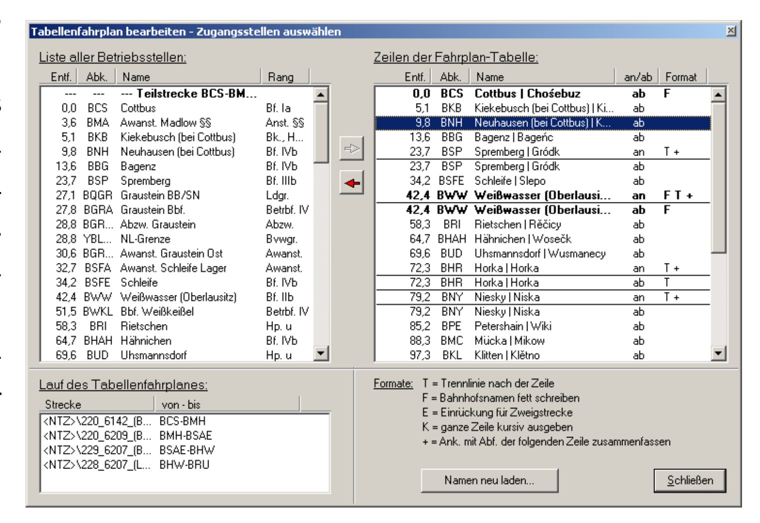
6.4.1 Menüpunkt „Zugangsstellen“



oder **Alt+Z**

6.4.1.1 Bereich „Liste aller Betriebsstellen“

In der Liste werden alle Betriebsstellen der gewählten Relation angezeigt, geordnet nach Bildfahrplan-Abschnitten. Um die Betriebsstelle in den Tabellenfahrplan aufzunehmen, wählen Sie diese durch Anklicken aus und drücken anschließend . Sie können die Betriebsstellen mittels Doppelklick auch direkt in die **Zeilen der Fahrplan-Tabelle** einfügen. Beim Aufnehmen einer neuen Zugangsstelle in den Tabellenfahrplan, öffnet sich automatisch des Fenster zur Bearbeitung der Zugangsstelle (siehe Abschnitt 6.4.1.2.1: auf Seite 193).



6.4.1.2 Bereich „Zeilen der Fahrplan-Tabelle“

Die Liste enthält alle Betriebsstellen, die im Tabellenfahrplan dargestellt werden, sortiert nach der **Entfernung** vom Startort der Tabelle. Zu Ihrer Kontrolle ist auch die **Abkürzung** der Betriebsstelle angegeben. Der vollständige und damit auch der angezeigte **Name** ist in der mittleren Spalte dargestellt, während die folgende Spalte den entsprechenden Eintrag der zugehörigen Zeit charakterisiert. Die letzte Betriebsstelle im Tabellenfahrplan wird automatisch auf **„an“** gesetzt, während alle anderen den Eintrag **„ab“** aus den vorgefundenen Daten des Bildfahrplans ableiten. Betriebsstellen, die in zwei Zeilen hintereinander enthalten sind, erhalten automatisch für den ersten Eintrag den Status **„an“**. In der letzten Spalte sehen Sie die eingestellte **Formatierung** für diese Zeile. Die Erläuterungen der Kürzel finden Sie rechts unten im Fenster.

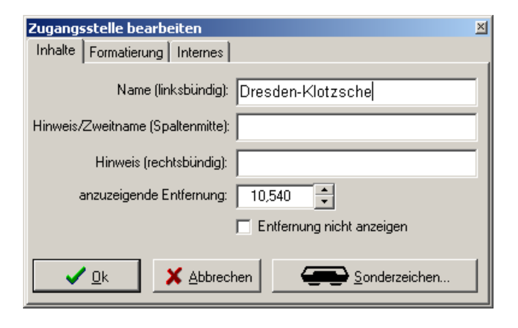
Wenn Sie eine Zugangsstelle markiert haben, können Sie diese mittels des Knopfes wieder aus dem Tabellenfahrplan entfernen.

Mit Hilfe des Kontextmenüs können Sie auch einzelne Arbeitsschritte rückgängig machen. Es ist außerdem möglich eine **Zeile manuell einzufügen**, was zum Beispiel zur Darstellung von Anschlusszügen notwendig werden kann. Die Festlegung der Eigenschaften der Betriebsstelle ist in den folgenden Unterkapiteln beschrieben.

Das Kontextmenü gestattet außerdem ein Umschalten der Werte in der Spalte **Entf**ernung der Tabelle, wenn Sie den Eintrag **interne Entfernungen anzeigen** auswählen. Sie können dann ablesen, wie sich die Anordnung der Betriebsstellen ergibt, da aus diesen Werten die Reihenfolge der Betriebsstellen vorgegeben wird. Weiterhin können Sie auch einen **Entfernungsversatz vorgeben**, wenn Sie nur einen Teil einer Zweigstrecke o.ä. im Tabellenfahrplan darstellen. Dieser Wert wird auf *alle* Entfernungsangeben in dieser Fahrplantabelle aufgeschlagen. Der Versatz kann auch negativ sein.

Ein **Doppelklick** ermöglicht die Bearbeitung der Eigenschaften der Zugangsstelle.

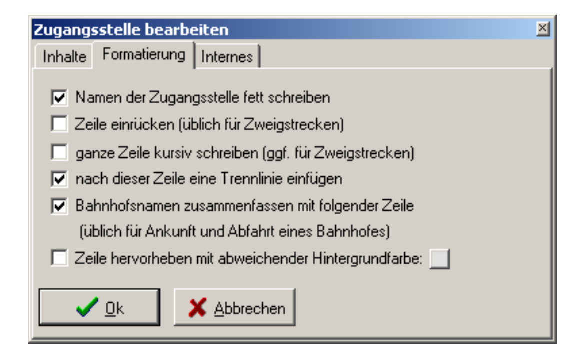
6.4.1.2.1 Register „Inhalte“



Nachdem Sie das Einfügen der Betriebsstelle bestätigt haben, müssen Sie die zugehörigen Inhalte festlegen und die Formatierung der Zeile(n) definieren. Die Inhalte werden größtenteils aus den vorhandenen Daten entnommen. Unter Umständen müssen Sie noch weiter **Hinweise** ergänzen. Hier können ebenfalls **Sonderzeichen** zum Einsatz kommen.

6.4.1.2.2 Register „Formatierung“

Wichtige Betriebsstellen und, an denen der Übergang zu anderen Zügen oder Verkehrsmitteln möglich ist, werden oft hervorgehoben, in dem der **Namen der Zugangsstelle fett geschrieben** wird. Stationen entlang von Zweigstrecken werden durch **Zeile einrücken** markiert.



Es ist auch möglich für Zweigstrecken die **ganze Zeile kursiv zu schreiben**.

Zur besseren Gliederung der Fahrplantabelle, kann **nach dieser Zeile eine Trennlinie eingefügt** werden. Zur Einsparung von Lettern hat man früher die Betriebsstellen, für die Ankunfts- und Abfahrtszeiten in der Tabelle enthalten sind, nur einmal dargestellt. Diese Darstellung hat sich bis heute gehalten, so dass Sie den **Bahnhofsnamen mit folgender Zeile zusammenfassen**. Zur Markierung neuer Verkehrshalte oder auch touristischer Höhepunkte oder auch der Betriebsstelle, auf der dieser Tabellenfahrplan als Aushang genutzt wird, kann eine **Zeile** durch **hervorheben mit abweichender Hintergrundfarbe** dargestellt werden. Die zugehörige Farbe können Sie mittels des anschließenden Knopfes auswählen. Der Knopf dient gleichzeitig zur Vorschau der gewählten Farbe.

Durch diese Funktion wird eine neue Zeile im Tabellenfahrplan angelegt, für die jedoch keine Zeiten der Züge bekannt sind. Nachdem Sie die anzuzeigenden Betriebsstellen bearbeitet haben, müssen Sie die Züge neu laden, in dem Sie unter **Tabelle bearbeiten** die **Zeiten und Laufwege der Züge abgleichen** (Abschnitt: Abgleichen, Seite 202).

6.4.1.2.3 Register „Internes“

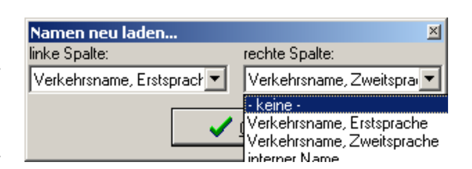
Geben Sie hier die interne Entfernung innerhalb des Tabellenfahrplans an und die Information, ob Sie die Ankunfts- oder die Abfahrtszeiten in dieser Zeile darstellen wollen. Diese Einstellungen sind nur verfügbar, wenn Sie die Betriebsstellen manuell ergänzt haben.

Zum Abgleich des Tabellenfahrplans mit den Bildfahrplänen kann man hier die Abkürzung, nach der im Bildfahrplan zu suchen ist noch einmal anzupassen. Dies kann notwendig werden, wenn, wie zum Beispiel in Österreich, die Betriebsstellenabkürzungen einer gewissen Dynamik unterliegen, auch wenn am Ende immernoch der gleiche Bahnsteig gemeint ist.

6.4.1.3 Bereich „Lauf des Tabellenfahrplans“

Diese Auflistung enthält alle Streckenabschnitte, die im Tabellenfahrplan dargestellt werden. Sie können hier durch einen **Doppelklick** zuerst den Namen der zu Grunde liegenden **FPL-Datei** ändern und damit andere Fahrplandaten zu Grunde legen, sowie anschließend die **erste** und **letzte Betriebsstelle**, die in der **Liste aller Betriebsstellen** mit angezeigt werden soll angeben.

6.4.1.4 Knopf „Namen neu laden“



Diese Funktion ermöglicht Ihnen die Erstellung mehrsprachiger Tabellenfahrpläne. Sie können dann wählen, welcher Name in der linken Spalte und welcher Name in der rechten Spalte der jeweiligen Betriebsstelle erscheinen soll. Zur Auswahl stehen dabei die beiden Verkehrsnamen in den entsprechenden Sprachen oder der interne Name bzw. keiner, wenn die rechte Spalte frei bleiben soll. Die entsprechenden Namen werden dann aus dem Betriebsstellenverzeichnis geladen.

6.4.2 Menüpunkt „Ansicht“



In den Textfeldern können Sie jederzeit **Sonderzeichen** eingeben, um die Darstellung der Inhalte zu vereinfachen.

Um schnell die Inhalte der Einstellungen des Tabellenfahrplan-Kopfes zu **übernehmen**, steht Ihnen dazu ein entsprechender Knopf zur Verfügung. In einem gesonderten Fenster wählen Sie dann den Tabellenfahrplan, welcher als Vorlage dienen soll aus und entscheiden anschließend, ob **nur leere Felder** oder **alle Felder** zu **übernehmen** sind. Bestätigen Sie die Eingabe mit dem **Ok**-Knopf und FBS füllt die Daten entsprechend ein.

6.4.2.1 Register „Format und Inhalt“

6.4.2.1.1 Bereich „Blattformat“

Wählen Sie hier bitte das Format des Blattes aus, auf dessen Größe der Tabellenfahrplan erstellt werden soll. Sie können dazu die definierten **DIN A**-Formate nutzen oder **individuell** entsprechende

Breiten und **Höhen** festlegen. Sie können auch die **Ausrichtung** des Blattes Ihren Bedürfnissen anpassen.

6.4.2.1.2 Bereich „Ränder“

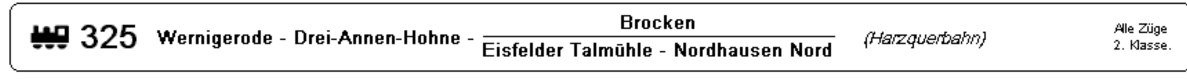
Bitte grenzen Sie durch die Festlegung aller Ränder den Bereich ein, in dem der Tabellenfahrplan erstellt wird.

6.4.2.1.3 Bereich „Darstellung“

Wählen Sie hier das **Layout** des zu erstellenden Tabellenfahrplans, indem Sie entweder den Lichtsatz oder den Bleisatz auswählen. Die Unterschiede sollen hier anhand des Tabellenfahrplan-Kopfes gezeigt werden, zuerst das Layout im Bleisatz:



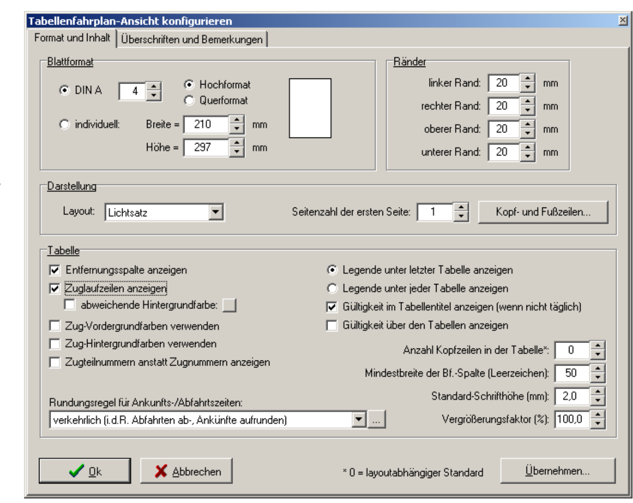
und nun der Kopf mit denselben Daten im Lichtsatz:



Sollten Sie die hier erstellten Seiten in anderen Programmen weiterverwenden wollen, so können Sie hier die **Seitenzahl der ersten Seite** angeben.

Der Knopf **Kopf- und Fußzeilen** führt Sie zu den zugehörigen Einstellungen, die im Abschnitt 5.4.4 ab Seite 178 beschrieben werden.

6.4.2.1.4 Bereich „Tabelle“



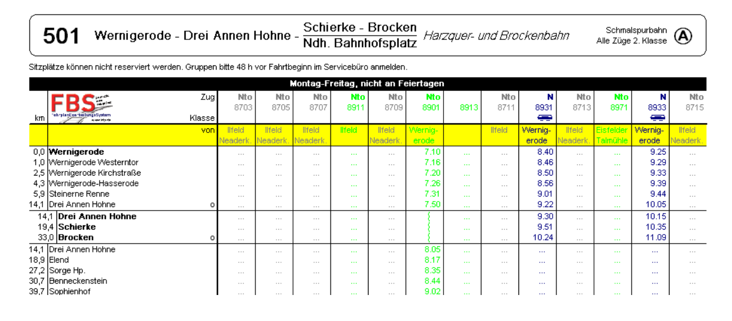
Die Feinheiten des Tabellenfahrplanes werden hier einzeln definiert.

Sie können die **Entfernungsspalte anzeigen** oder ausblenden.

Ebenso ist es möglich in beiden Layout-Varianten die **Zuglaufzeilen anzuzeigen**. Haben Sie diese Option gewählt, so können Sie eine **abweichende Hintergrundfarbe** angeben, in dem Sie auf den **Vorschauknopf** klicken und die entsprechende Farbe auswählen.

Die Farbeigenschaften der Züge im Bildfahrplan können sowohl für die **Zug-Vordergrundfarbe** als auch für die **Zug-Hintergrundfarbe verwandt** werden. Damit können Züge gesondert markiert werden.

Sollten Sie innerbetriebliche Tabellenfahrpläne benötigen kann es günstiger sein, die **Zugteilnummern anstatt der Zugnummern anzuzeigen**. Für den Fahrgast dürfte dies eher verwirren, denn zum Überblick im Tabellenfahrplan verhelfen.



501 Wernigerode - Drei Annen Hohne - Schierke - Brocken / Ndh. Bahnhofsplatz — Harzquer- und Brockenbahn — Schmalspurbahn, Alle Züge 2. Klasse (A)

Sitzplätze können nicht reserviert werden. Gruppen bitte 48 h vor Fahrtbeginn im Servicebüro anmelden.

Montag-Freitag, nicht an Feiertagen

km	Zug / Klasse	Nto 8703	Nto 8705	Nto 8707	Nto 8911	Nto 8709	Nto 8901	8913	Nto 8711	N 8931	Nto 8713	Nto 8971	N 8933	Nto 8715
	von	Ilfeld Neaderk.	Ilfeld Neaderk.	Ilfeld Neaderk.	Ilfeld	Ilfeld Neaderk.	Wernig-erode		Ilfeld	Wernig-erode	Ilfeld Neaderk.	Eisfelder Talmühle	Wernig-erode	Ilfeld Neaderk.
0,0	**Wernigerode**	...	...	...	...	...	7.10	...	...	8.40	...	...	9.25	...
1,0	Wernigerode Westerntor	...	...	...	...	...	7.16	...	...	8.46	...	...	9.29	...
2,5	Wernigerode Kirchstraße	...	...	...	...	...	7.20	...	...	8.50	...	...	9.33	...
4,3	Wernigerode-Hasserode	...	...	...	...	...	7.26	...	...	8.56	...	...	9.39	...
5,9	Steinerne Renne	...	...	...	...	...	7.31	...	...	9.01	...	...	9.44	...
14,1	Drei Annen Hohne o	...	...	...	...	...	7.50	...	...	9.22	...	...	10.05	...
14,1	**Drei Annen Hohne**	...	...	...	...	...		...	...	9.30	...	...	10.15	...
19,4	**Schierke**	...	...	...	...	...		...	...	9.51	...	...	10.35	...
33,0	**Brocken** o	...	...	...	...	...		...	...	10.24	...	...	11.09	...
14,1	Drei Annen Hohne	...	...	...	...	...	8.05	...	...	...	...	...	...	...
18,9	Elend	...	...	...	...	...	8.17	...	...	...	...	...	...	...
27,2	Sorge Hp.	...	...	...	...	...	8.35	...	...	...	...	...	...	...
30,7	Benneckenstein	...	...	...	...	...	8.44	...	...	...	...	...	...	...
39,7	Sophienhof	...	...	...	...	...	9.02	...	...	...	...	...	...	...

Sie können die **Legende unter jeder** oder nur **letzter Tabelle anzeigen**.

Die Gültigkeit dieses Tabellenfahrplans kann durch entsprechend Einstellungen eingeschränkt sein. Um dem Kunden dies zu vermitteln ist es möglich, dass die **Gültigkeit im Tabellentitel angezeigt** wird, sofern diese nicht „täglich" ist. Ist es ebenso oder alternativ dazu möglich die **Gültigkeit über den Tabellen anzuzeigen**.

Die **Anzahl Kopfzeilen in der Tabelle** kann manuell verändert werden, um Platz zu sparen bzw. mehr Informationen zu den Zügen vermitteln zu können. Mit dem Wert **0** wird der Standardwert des gewählten Layouts genutzt.

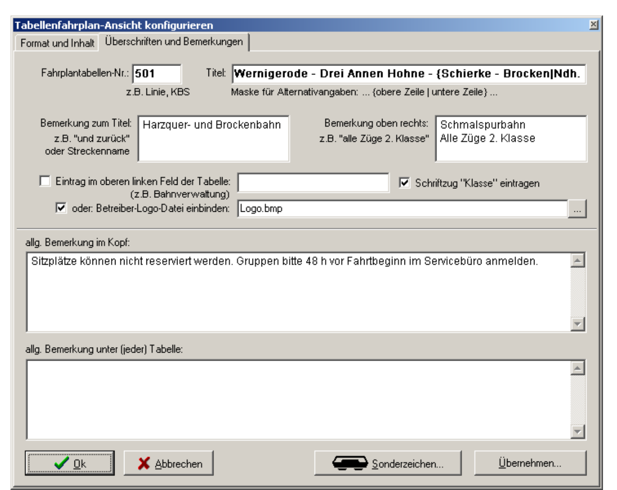
Zur Vereinheitlichung der Breite der Spalte mit den Bahnhofsnamen kann hier eine **Mindestbreite der Bf.-Spalte** festgelegt werden. Der Platz zwischen dem Ende des Bahnhofsnamens und dem Spaltenende wird durch FBS eigenständig mit „Leerzeichen" aufgefüllt.

In den gedruckten Kursbüchern ist eine **Standard-Schrifthöhe** von 2 mm (inkl. Zeilenabstand) üblich, dies ist auch der Standardwert in FBS. Betrachten Sie diesen Wert als Minimum. Wenn Sie die Möglichkeit haben, sollten Sie unbedingt größere Schrift (2,5 mm oder 3 mm) einstellen, besonders für Aushänge oder Wurfzettel.

Sollten Sie den Tabellenfahrplan als Aushangfahrplan verwenden wollen, so können Sie (nach Einstellung eines größeren Blattformates) mittels des **Vergrößerungsfaktors** alle Inhalte des Fahrplans skalieren, so dass diese größer (oder auch kleiner) dargestellt werden.

Nicht zuletzt können Sie in diesem Fenster die Rundungsregeln für diesen Tabellenfahrplan festlegen. Beachten Sie bitte auch die **Hinweise zur Angabe von Zeiten in öffentlichen Fahrplänen** auf Seite 185.

6.4.2.2 Register „Überschriften und Bemerkungen"



Die **Fahrplantabellennummer** ist gewöhnlich die Kursbuchstrecken- oder die Liniennummer. Hier können Sie nicht nur Zahlen, sondern auch andere Zeichen eintragen.

Titel: Hier werden Anfangs- und Endbahnhof sowie wichtige Knotenbahnhöfe eingegeben. Sie können einen „gemeinen Bruch" für Zweigstrecken erzeugen, indem Sie alle Zweige in geschweifte Klammern setzen und voneinander durch einen senkrechten Strich teilen. Im obigen Beispiel lautet die Umsetzung: „Wernigerode - Drei Annen Hohne - {Schierke - Brocken|Ndh. Bahnhofsplatz}". Sie können auch komplexere Gebilde aufbauen, wovon jedoch abzuraten ist, da es hier auch für den Fahrgast schwer wird, sich in dem Plan zu recht zu finden.

Bemerkung zum Titel können z.B. der touristische Name einer Strecke oder Hinweise auf besondere Gültigkeit sein. Diese werden immer kursiv ausgegeben.

Hinweise über S-Bahn- oder Schmalspurbahnbetrieb gehören in die **Bemerkung oben rechts** hin, auch Hinweise auf eingeschränktes Platzangebot in den Wagenklassen usw.

Der **Eintrag im oberen linken Feld der Tabelle** weist auf die Bahnverwaltung hin und steht innerhalb der Tabelle über den Betriebsstellen.

Für das **Einbinden von Logos** werden neben Bitmaps (BMP) auch andere Formate, wie z.B. JPEG, WMF, EMF, GIF, unterstützt. Die Logo-Dateiangabe unterstützt neben üblichen Pfadangaben (z.B. *D:\Projekte\Ausschreibung\VarianteB7*) jetzt auch relative Dateipfade mit den Schlüsselworten *<FBS>*, *<USER>* und *<OWNER>*, damit die Logo-Datei vom Programm auch noch gefunden wird, nachdem die Netz- und Fahrplandateien ggf. auf einen anderen Rechner transferiert wurden. Dabei bedeuten:

<FBS> Pfad des zur Bearbeitung benutzten FBS-Programmes

<OWNER> Pfad, in der die momentan bearbeitete FPL- oder NETZ-Datei liegt

<USER> Pfad für **Eigene Dateien** (Windows-Speicherort für Daten des Nutzers)

Allg. Bemerkungen im Kopf werden zwischen Tabelle und Überschrift wiedergegeben. Meistens stehen Einträge über Tarifgrenzen oder Gültigkeitszeiträume.

Allg. Bemerkungen unter der Tabelle werden unter jeder Tabelle wiederholt (im Gegensatz zur Tabellenfahrplan-Legende, die nur unter der letzten Tabelle ausgegeben wird). Üblicherweise werden dort Hinweise eingetragen, die in der Tabelle keinen Platz gefunden haben. Oftmals findet man hier auch Hinweise auf benachbarte Strecken, Bahnhöfe in Orten, die untereinander nicht mit der Eisenbahn zu erreichen sind.

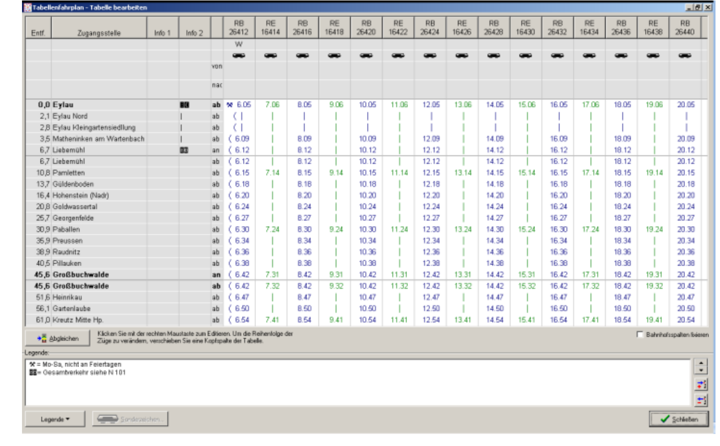
6.4.3 Menüpunkt „Tabelle bearbeiten“



oder **Alt+T**

6.4.3.1 Vorbemerkungen – bitte unbedingt lesen!

Nach Klick auf den Knopf „Tabelle bearbeiten“ haben Sie Zugriff auf jede einzelne Tabellenzelle. Sie könnten dabei alle Angaben so verändern, dass zum Schluss ein neuer Tabellenfahrplan entstanden ist – mit allen Konsequenzen. Grundsätzlich gilt dazu das Gleiche, wie im Kapitel 5.4 auf Seite 172 für Buchfahrpläne genannt.



Änderungen in der Tabelle können Sie vornehmen, indem Sie

- eine Zelle und danach die rechte Maustaste anklicken,

- doppelt auf eine Zelle klicken,
- die markierte Zelle mit den Pfeiltasten bewegen und dann Enter drücken,
- Strg+X schneidet die Angaben innerhalb der Tabelle aus, welche dann mit Strg+V einem anderen Zug hinzugefügt werden können. Die bisherige Zugspalte wird (kommentarlos) gelöscht, sobald die Daten an anderer Stelle eingefügt sind.

6.4.3.2 Änderungen der Bahnhofsangaben

Zum Ändern der Daten, wählen Sie den entsprechenden Bahnhof in der linksseitigen Auflistung aus und führen Sie einen **Doppelklick** aus oder nutzen die **Enter-Taste** oder auch die Funktion **Eintrag bearbeiten** des **Kontext-Menüs**. Sie gelangen zum bereits bekannten Fenster „Zugangsstelle bearbeiten“, wie dies in Abschnitt 6.4 ab Seite 192 erläutert ist.

6.4.3.3 Änderung der allgemeinen Zugangaben

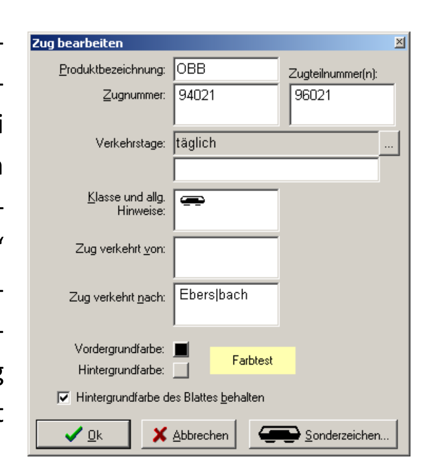
Doppelklick oder **Strg+Enter** oder **Kontext-Menü**

Zuggattung, **Zugnummer** und **Zugteilnummer** werden so übernommen, wie sie im Bildfahrplan vorkommen. Beachten Sie, dass die Gattungen ggf. durch die Konfiguration verändert werden können und dass je nach Konfiguration nicht alle Gattungen in der Tabelle angezeigt werden.

Die **Regelverkehrstage** dienen zum Erzeugen des entsprechenden Symbols - abhängig von der Layoutvariante, falls der Zug nicht täglich fährt. Die **Sonderverkehrstage** werden zusammen mit einer eindeutigen Fußnote in eine Legendenzeile abgebildet. Wenn Sie Änderungen der Sonderverkehrstage vornehmen, versucht das Programm, den alten Legendeneintrag zu löschen und einen neuen anzulegen. Beachten Sie, dass ggf. mehrere Züge auf den gleichen Legendeneintrag verwiesen können.

Unter **Klasse und allgemeine Hinweise** werden Informationen (meist nur Symbole) angegeben, die für den gesamten Zug gelten, z.B. besondere Wagen (Speise- oder Schlafwagen), Service- oder Reservierungsinfos. Die Wagenklassen werden nur dann angegeben, wenn sie vom allgemeinen Standard abweichen. Wenn alle Züge einer Strecke die gleichen Wagenklassen führen, gibt man sie besser im Tabellenkopf an.

In die Felder **Zug verkehrt von / nach** werden genau die Informationen eingetragen, die in den Zuglaufzeilen erscheinen sollen – sofern die Zuglaufzeilen eingeschaltet sind. Es stehen jeweils zwei Zeilen in der Breite der Zugspalten zur Verfügung. Das Programm führt bei Leer- und Trennzeichen automatisch einen Zeilenumbruch durch, sofern dieser erforderlich ist. Zusätzlich werden „|“ als optionale Zeilenumbrüche genutzt. Eine automatische Silbentrennung ist allerdings nicht vorhanden, so dass Sie lange Bahnhofsnamen lieber selbst trennen sollten – am einfachsten einmalig im Betriebsstellenverzeichnis. Ein „harter“ Zeilenumbruch lässt sich mit der Enter-Taste eingeben.



Wenn unter (6.4.2.1.4, ab Seite 195) **Zugfarben verwenden** eingeschaltet ist, können Sie die Vorder- und ggf. die Hintergrundfarbe des Zuges individuell festlegen. Als Vordergrundfarbe wird standardmäßig die Farbe der Zuggattung aus dem Bildfahrplan (siehe Bildfahrplan-Konfiguration)

vorgeschlagen. Die Hintergrundfarbe kann ebenfalls für ganz spezielle Gattungen verwendet werden. Es kann jedoch auch hilfreich sein, Saisonierungen (z.B. nur im Sommerabschnitt verkehrende Züge) durch bestimmte Hintergrundfarben hervorzuheben. Verwenden Sie möglichst helle Farben für den Hintergrund.

6.4.3.4 neuen Zug einfügen

Strg+Einfg oder **Kontext-Menü**

Warum einen Zug manuell einfügen, wenn man sie aus dem Bildfahrplan übernehmen kann? Immerhin zwei Fälle wären denkbar: Sie wollen Leerspalten (Zugspalten ohne Zugangaben) einfügen, um den Tabellenfahrplan etwas aufzulockern, oder Sie wollen Busfahrten / Schienenersatzverkehr ergänzen.

Klicken Sie eine Zelle des vorhandenen Zuges an, nach dem Sie den neuen Zug einfügen wollen. Wenn Sie ganz zum Anfang einen neuen Zug wollen, klicken Sie die **an/ab**-Spalte an.

Es wird eine leere Spalte innerhalb des Fahrplans ergänzt. Die entsprechenden allgemeinen Zugdaten, aber auch die Zeiteinträge müssen anschließend manuell eingefügt werden.

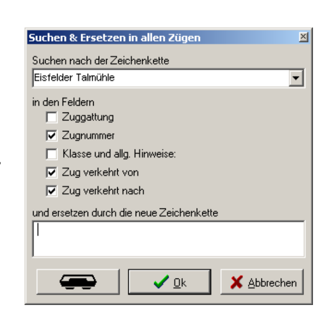
6.4.3.5 Zug löschen

Strg+Entf oder **Kontext-Menü**

Der aktuell markierte Zug wird nach eine nochmaligen Bestätigung aus dem Tabellenfahrplan gelöscht.

6.4.3.6 Suchen und Ersetzen…

Strg+R



Um eine vorhandene Zeichenkette zu ersetzen, wählen Sie diese aus der Auswahlliste aus oder geben Sie den zu suchenden Text direkt in das Feld ein.

Wählen Sie anschließend die **Felder** aus, in denen gesucht und ersetzt werden soll.

Geben Sie im unteren Bereich die neue Zeichenkette ein.

Diese Funktion ist insbesondere dann hilfreich, wenn Sie die Zuglaufzeilen nutzen und die Bahnhofsnamen zu lang sind, um diese ordentlich in den Tabellen darzustellen.

Es kann hier nach Sonderzeichen gesucht wie auch neue Sonderzeichen eingefügt werden.

6.4.3.7 Eintrag bearbeiten

Doppelklick oder **Enter**

Unter **Zeiteintrag** wird jede Zelle in einer Zugspalte und in einer Bahnhofszeile verstanden - auch wenn dort nicht unbedingt eine Zeit stehen muss. Diese Zellen sind auch häufig leer oder enthalten nur ein Symbol für Durchfahrt.

Mit der Option **Eintrag nicht abgleichen** verhindern Sie, dass manuelle Änderungen an dieser Zelle wenn Sie **nur Zeiten und Laufwege der Züge abgleichen** wählen, angepasst werden. Sind derartige Zellen im Tabellenfahrplan enthalten, so erhalten Sie auch die Möglichkeit, die **nicht abzugleichenden Elemente kennzuzeichnen**, so dass man schnell erkennen kann, welche Zellen nicht aktualisiert werden.

6.4.3.7.1 Bereich „am linken Spaltenrand ergänzen"

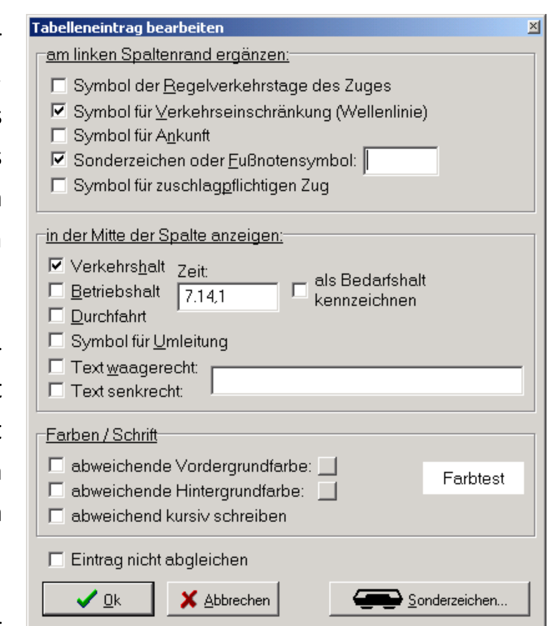
Bemerkungen zu einer Zugfahrt an einer ausgewählten Betriebsstelle werden im Regelfall linksbündig im Tabellenfahrplan dargestellt.

Sie können hier eine Kombination aus dem **Symbol der Regelverkehrstage des Zuges** oder der **Verkehrseinschränkung** oder dem **Symbol für Ankunft** und einem **Sonderzeichen oder Fußnotensymbol** oder einem **Symbol für zuschlagpflichtigen Zug** wählen. Das Symbol der Regelverkehrstage wird in der Regel am Anfang und Ende einer Verkehrstageinschränkung angezeigt. Alle Zeiten dazwischen erhalten an Stelle des Symbols eine Wellenlinie, weshalb auch hier nur eine der beiden Informationen angezeigt werden können.

Für Sonderzeichen steht Ihnen – wie gewohnt – der Knopf **Sonderzeichen** bereit. Beachten Sie bitte, dass u. U. das Sonderzeichen oder Symbol in der Legende ergänzt werden muss.

6.4.3.7.2 Bereich „in der Mitte der Spalte anzeigen"

Soll eine Zeit angezeigt werden, so wählen Sie entweder den Eintrag **Verkehrshalt** oder **Betriebshalt**. Im Fall eines Verkehrshalts kann dieser zusätzlich als Bedarfshalt gekennzeichnet werden. Betriebshalte können in der Darstellung unterschieden werden nach dem „Verursacher" des Betriebshaltes, also entweder **durch Infrastrukturbetreiber** oder **Fahrzeugbetreiber**.



Soll die **Durchfahrt** angezeigt werden, so bleibt der Zeitwert in dem zugehörigen Bereich des Fensters erhalten, wird jedoch im Tabellenfahrplan durch das entsprechende Durchfahrsymbol ersetzt. Dies ermöglicht Ihnen die schnelle Rückkehr zur eigentlichen Zeit, falls Sie zum Beispiel versehentlich den falschen Zug durchfahren lassen wollten.

Für den eigentlichen **Zeit**bereich können Sie im entsprechenden Eingabefeld eine Zeit in FBS-üblicher Art angeben (d.h. Stunden und Minuten mit Punkt getrennt oder fortlaufend, ggf. Zehntelminuten nach einem Komma). Zehntelminuten werden im Tabellenfahrplan automatisch abgeschnitten.

Wird die Darstellung des Zuglaufes innerhalb des Tabellenfahrplans durch Zweigstrecken unterbrochen, so wird ein Umleitungssymbol innerhalb der Zweigstrecke angezeigt, so dass der Kunden nachvollziehen kann, dass der Zug, der „oberhalb" der Zweigstrecke ankommt seine Fahrt „unterhalb" der Zweigstrecke fortsetzt.

Bei der Eingabe **waagerechten Textes** handelt es sich wegen der beschränkten Zeilenlänge meist um Symbole. **Senkrechter Text** ist fast nur noch für Zugnamen von Fernverkehrszügen üblich.

6.4.3.7.3 Bereich „Farben/Schrift"

Innerhalb einer Zelle des Tabellenfahrplans kann sowohl eine **abweichende Vordergrundfarbe** als auch **Hintergrundfarbe** angegeben werden. Aktivieren Sie dazu das entsprechende Kontrollkästchen und wählen Sie mittels des Vorschau-Knopfes die gewünschte Farbe aus. Zur Kontrolle ist ein **Farbtest**-Feld eingefügt, mit dem Sie die Wirkung der Kombination aus Vordergrund- und Hintergrundfarbe prüfen können.

Es ist auch möglich den Inhalt der Zelle **abweichend kursiv** zu **schreiben**.

6.4.3.8 Eintrag löschen

Entf oder **Kontext-Menü**

Diese Funktion löscht die markierten Einträge der Zellen. In den meisten Fällen werden die bisherigen Einträge durch Durchfahrtsymbole ersetzt. Löschen Sie den ersten oder letzten Eintrag eines Zuges, so werden eventuelle Symbole zur Verkehrstageeinschränkung o.ä. nicht auf die nächste benachbarte Zeit der Züge übertragen.

6.4.3.9 Verkehrstagekennzeichnung > für gesamten Zug setzen

Kontext-Menü

Ist in der Kopfspalte eines Zuges eine Verkehrstageeinschränkung hinterlegt, so kann mittels dieser Funktion die Einschränkung auch in den einzelnen Zeilen einer Zugfahrt eingeblendet werden.

6.4.3.10 Verkehrstagekennzeichnung > für gesamten Zug entfernen

Kontext-Menü

Diese Funktion entfernt die Verkehrstagekennzeichnung für den gesamten Zuglauf in den Zeilen des Tabellenfahrplans. Die Eintragung in den Kopfzeilen bleibt weiterhin erhalten.

6.4.3.11 Zuschlagkennzeichnung > für gesamten Zug setzen

Kontext-Menü

Dieser Menüeintrag setzt für den gesamten Zug die layoutabhängige Zuschlagkennzeichnung eines Zuges.

6.4.3.12 Zuschlagkennzeichnung > für gesamten Zug entfernen

Kontext-Menü

Eine vorhandene Zuschlagkennzeichnung kann mit dieser Funktion entfernt werden.

6.4.3.13 Zeiten dieses Zuges kopieren

Strg+C oder **Kontext-Menü**

Mittels dieser Funktion können Sie die Fahrzeiten eines in die Zwischenablage Ihres Computers speichern, um diese in anderen Programmen oder an anderer Stelle des Tabellenfahrplans wieder einzufügen.

6.4.3.14 Kopierte Zeiten einfügen

Strg+V oder **Kontext-Menü**

Mittels dieser Funktion können die in der Zwischenablage abgelegten Zeiten eines Zuges wieder eingefügt werden. Andere Inhalte der Zwischenablage (Texte, Grafiken, …) werden durch das Programm nicht akzeptiert.

6.4.3.15 Tabelle speichern unter …

Kontext-Menü

Dieser Eintrag ruft die Exportfunktion auf, wie Sie bereits im Abschnitt 6.3 ab Seite 190 beschrieben worden ist.

6.4.3.16 Ändern der Reihenfolge der Züge

Die Züge werden standardmäßig zeitlich aufsteigend sortiert. Das Abweichen von dieser Reihenfolge kann sinnvoll sein, wenn die automatische Sortierung unübersichtliche Teilungen erzeugt hat, wenn unabhängige (auf verschiedenen Abschnitten verkehrende) Züge getauscht werden sollen oder wenn die Züge z.B. nach Verkehrszeitraum sortiert werden sollen.

Sie können die Spaltenreihenfolge leicht ändern, indem Sie auf die Kopfzeile (mit der Zugnummer) eines Zuges anklicken, die Maustaste gedrückt halten, an eine andere Position verschieben und erst danach die Maus loslassen.

Bei Erreichen des sichtbaren Tabellenrandes rollt die Tabelle automatisch horizontal.

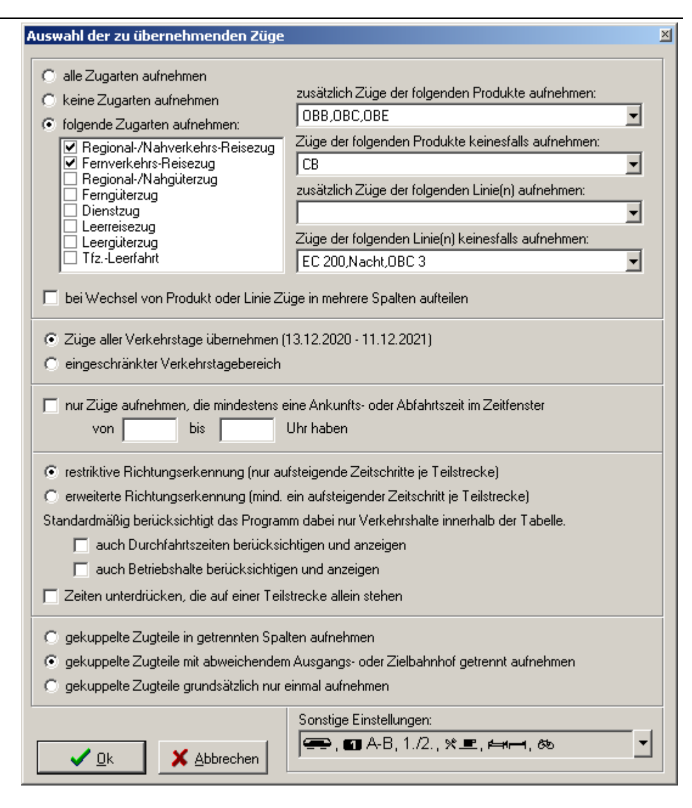
6.4.3.17 Abgleichen

6.4.3.17.1 gesamten Tabellenfahrplan neu laden

Diese Funktion löscht alle Züge des Tabellenfahrplans und ersetzt diese. Alle manuellen Änderungen an den Zügen (Zuweisung von Namen, …) gehen dabei verloren. Das Programm weist Sie auf diesen Umstand hin, so dass Sie nicht versehentlich alle Daten löschen. Nachdem Sie das Löschen bestätigt haben, öffnet sich ein Fenster zur Auswahl der zu übernehmenden Züge.

Eine Liste ermöglicht Ihnen die **folgenden Zugarten in den Tabellenfahrplan aufzunehmen**:

- Nahverkehrsreisezüge,
- Fernverkehrsreisezüge,
- öffentliche Güterzüge,



- nicht öffentliche Güterzüge,
- Dienstzüge,
- Leerreisezüge,
- Leergüterzüge oder auch
- Triebfahrzeug-Leerfahrten.

Diese Eigenschaften werden aus den Vorgaben des Zugnummernverzeichnis (ZNV) entnommen und für jeden Zug geprüft. Die genaue Vorgehensweise der Definition der Zuggattungen ist in Kapitel 12 ab Seite 283 beschrieben.

Neben dieser Auswahl ist es auch möglich **zusätzlich** bzw. **keinesfalls folgende Zuggattungen aufzunehmen**. Nutzen Sie dazu am einfachsten den Knopf am rechten Ende des Eingabefeldes, um aus allen im Netz vorkommenden Zuggattungen auszuwählen.

Ähnlich wie die Zuggattungen können auch **Linien zusätzlich** bzw. **keinesfalls aufgenommen** werden. Auch hier steht Ihnen eine Auswahlliste aller gefundenen Linien zur Verfügung.

Sollten dabei **Zuggattungen** oder **Linien** versehentlich in beiden Filtern (aufnehmen bzw. nicht aufnehmen) enthalten sein, so werden diese nicht mit dargestellt.

Bei Wechsel von Produkt oder Linie Züge in mehrere Spalten aufteilen ermöglicht die gezielte Beeinflussung des Programms im Verhalten bei derartigen Wechseln.

Je nach Verkehrsangebot an einzelnen Verkehrstagen bzw. Verkehrstagegruppen kann es günstig sein, die Tabellenfahrpläne bezüglich der Verkehrstage einzuschränken. Wählen Sie dazu die Möglichkeit **eingeschränkter Verkehrstagebereich** aus und definieren Sie über das bekannte Kalenderfenster die Gültigkeit des Tabellenfahrplans.

In einigen Fällen ist es gefordert bzw. gewünscht, dass der Tabellenfahrplan nur für bestimmte Zeiträume der Verkehrstage aufgestellt wird (zum Beispiel Mustertakte). Dies ist dahingehend möglich, dass Sie in den Eingabefeldern **von** und **bis** die Anfangs- und Endzeiten des zu betrachtenden Intervalls angeben. Jeder Zug, der **mindestens eine Ankunfts- bzw. Abfahrtzeit in diesem Zeitfenster** aufweist, wird nun in den Tabellenfahrplan aufgenommen.

Bestimmte Netzkonfigurationen erlauben es, dass Züge in einem Abschnitt entgegen der im Tabellenfahrplan vorgegebenen Richtung verkehren und in einem anderen Abschnitt in der Richtung des Tabellenfahrplans verkehren. Für diesen Zug ergeben sich dann bei Fahrt entgegen der Tabellenrichtung frühere Zeiten, je weiter man dem Tabellenfahrplan folgt. Die **erweiterte Richtungserkennung** nimmt derartige Züge mit in den Fahrplan auf, während die **restriktive Richtungserkennung** den Zug nur in dem Abschnitt anzeigt, in dem er mit aufsteigenden Zeitschritten darstellbar ist.

Im Regelfall enthält der Tabellenfahrplan nur Verkehrshalte, was das Erkennen von Halten für den Fahrgast erleichtert. In bestimmten Situationen kann es jedoch hilfreich sein, **auch Durchfahrtszeiten zu berücksichtigen**, dies ist ebenfalls für **Betriebshalte** möglich. Um diese Zeiten für den Leser zu kennzeichnen werden die entsprechenden Symbole vor diesen Zeiten mit dargestellt.

Insbesondere dann, wenn Ihr Tabellenfahrplan Zweigstrecken enthält, kann es passieren, dass Züge, die in Ihren Tabellenfahrplan „hineinfahren" nur mit der Ankunftszeit im Zweigbahnhof angezeigt werden, dann über die Zweigstrecke „Umleitung fahren" und die erste Abfahrtszeit angegeben wird, wenn der Zug vom Zweigbahnhof aus weiter entlang des Tabellenfahrplans verkehrt. Um diese Einträge zu unterbinden, müssen Sie die Option **Zeiten unterdrücken, die auf einer Teilstrecke allein stehen** aktivieren.

Werden Züge in Ihrem Netz gekuppelt und getrennt, so stellt sich die Frage, wie die Zugteile im Tabellenfahrplan behandelt werden sollen. NETZ bietet Ihnen dazu drei Möglichkeiten an:

- **gekuppelte Zugteile in getrennten Spalten aufnehmen,**
- **gekuppelte Zugteile mit abweichendem Ausgangs- bzw. Zielbahnhof getrennt aufnehmen** oder
- **gekuppelte Zugteile grundsätzlich nur einmal aufzunehmen**.

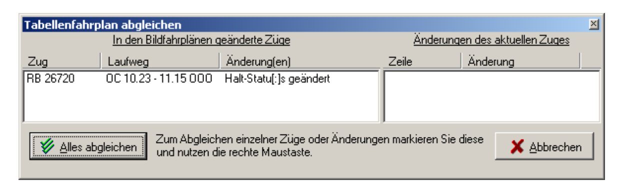
Wir empfehlen die Zugteile nur dann getrennt aufzunehmen, wenn diese abweichende Ausgangs- bzw. Zielbahnhöfe besitzen, um die Übersicht zu bewahren und trotzdem alle notwendigen Inhalte anzugeben. Eine Dreifachtraktion aus Triebwagen würde dann drei Spalten in Anspruch nehmen und dem Fahrgast nur vermitteln, dass in diesem Zug letztendlich mehr Platzkapazität besteht, als in anderen Zügen des Tabellenfahrplans.

Die **sonstigen Einstellungen** ermöglichen die Darstellung weiterer Daten im Tabellenfahrplan. Nutzen Sie dazu den Auswahlknopf am Ende des Feldes und wählen Sie die anzuzeigenden Informationen an. Beachten Sie bitte, dass durch viele Informationen in den Kopfzeilen der Fahrplantabelle unter Umständen mehr Zeilen als in dem Fahrplanlayout üblich benötigt werden. Diese zusätzlichen Zeilen müssen Sie selbst konfigurieren (siehe Abschnitt 6.4 ab Seite 192). Sie können dabei zusätzlich:

- Triebwagen erfassen,
- Liniennummern übernehmen,
- Linien-Laufwege einfügen,
- Klassen erfassen,
- Speise- und Bistrowagen erfassen,
- Schlaf- und Liegewagen erfassen,
- Fahrradbeförderung erfassen,
- Triebfahrzeuge eintragen oder auch
- die Anzahl der Sitzplätze eintragen.

Nach Betätigung des **Ok**-Knopfes werden die bisherigen Daten des Tabellenfahrplans gelöscht und die neuen Daten im Netz zusammengefasst und dargestellt.

6.4.3.17.2 nur Zeiten und Laufwege der Züge abgleichen



Haben Sie Daten im Bildfahrplan geändert oder Inhalte im Tabellenfahrplan manipuliert, so können Sie mittels dieser Funktion einen Abgleich des Tabellenfahrplans mit den zugehörigen Bildfahrplänen vornehmen.

Im linken Bildteil sehen Sie die **Züge** mit den enthaltenen **Laufwegen** und dem **Änderungstyp**. Im rechten Tabellenteil sehen Sie die Details der Änderungen. Mit Hilfe des Kontextmenüs können Sie auch gezielt Änderungen auswählen und nur diese übernehmen. Sollen alle Änderungen übernommen werden, so können Sie dies mit dem Knopf **Alles abgleichen** schneller ausführen.

6.4.3.18 Ändern / Ergänzen eines Legendeneintrages

Beachten Sie hierzu auch die Funktion **Standard-Legendeneinträge für Verkehrstageregelungen** im Abschnitt 3.7.5 ab Seite 70.

Auch die Legendeneinträge im unteren Fensterbereich können individuell bearbeitet werden. Mit Hilfe der Knöpfe am rechten Rand oder mit dem Mausmenü können Sie die Reihenfolge der Zeilen ändern, neue Zeilen ergänzen oder markierte Zeilen löschen.

Nach einem **Doppelklick** auf eine Zeile lässt sich deren Inhalt bearbeiten. Beachten Sie beim Bearbeiten automatisch erzeugter Legendeneinträge für Sonderverkehrstage, dass sich keine Rückwirkung auf die betreffenden Züge ergibt! Ebenso werden beim manuellen Verändern eines Symbols nicht automatisch alle zugehörigen Symbole der Züge geändert. Sie sollten daher beim manuellen Bearbeiten der Legendeneinträge vorsichtig sein.

Wählen Sie aus dem Mausmenü der Legende den Menüpunkt **Standard-Symbole eintragen**. Das Programm ergänzt in die Legende alle Standard-Symbole (Symbole für Regelverkehrstage), die im Tabellenfahrplan vorkommen, mit einer kurzen Zusammenstellung der Tage. (Dies ist vergleichbar mit dem in den letzten Jahren üblichen Eintrag „(A) = W außer Sa“ im deutschen Kursbuch.)

Normalerweise müssen die Standard-Symbole nicht an jeder Tabelle erklärt werden, da es eine allgemeine Zeichenerklärung für alle Tabellen gibt.

6.4.4 Menüpunkt „Kopf- und Fußzeilen“



Für das Editieren und den Umgang mit Kopf- und Fußzeilen gelten die gleichen Aussagen, wie bereits in Abschnitt 5.4 auf Seite 178.

6.5 Menü „Ansicht“

6.5.1 Allgemeine Funktionen

Der Großteil der hier aufgelisteten Funktionen, ist identisch mit den in Abschnitt 5.5 auf Seite 180 dargestellten Menüpunkten.

6.5.2 Menüpunkt „Aushang-Zeile nach oben/unten verschieben“

Strg+Pfeil nach oben/unten

67,6	**Schirwindt oberer Bf.**				4.29		5.46	...		6.29		6.2
73,4	Klein Nuhr			(	4.35	(	5.51	...	(	6.35	(	6.3
76,3	Eiserwagen			(	4.38	(	5.54	...	(	6.38	(	6.3
82,1	Groß Wohnsdorf			(	4.43	(	5.59	...	(	6.43	(	6.4
90,0	**Heilsberg**	N 110, NLB 2	o		4.50		6.06	...		6.50		6.5

Mittels dieser Funktionen können Sie die Zeile, der Sie eine abweichende Hintergrundfarbe zugewiesen haben nach oben bzw. unten verschieben. Die Einstellung der Hintergrundfarbe einer Zeile wird in Kapitel 6.4, Teil Menü „Bearbeiten ab Seite 192 erläutert.

Sollten Sie mehrere Zeilen hervorgehoben haben, so bezieht sich diese Funktion nur auf die oberste Zeile. Diese Zeile „überschreibt“ dann auch alle anderen Hervorhebungen von Zeilen und löscht diese, falls Sie mit der aktiven Zeile über diese hinweg kommen.

6.6 Menü „Optionen“

6.6.1 Menüpunkt „Standard-Legendeneinträge für Verkehrstageregelungen“

Dieser Menüeintrag führt Sie direkt zum Fenster **Standard-Legendeneinträge für Verkehrstageregelungen**. Die Handhabung dieses Fenster ist in Kapitel 3.7.5 ab Seite 70 beschrieben.

6.7 Tabellenfahrplan der Gegenrichtung

Diese Funktion finden Sie im Kontext-Menü der Objektliste innerhalb der Netz-Übersicht. Sie sparen sich damit die teilweise aufwändige Definition des „Laufweges“ des Tabellenfahrplans. Beachten Sie jedoch, dass für die weiteren Schritte der Tabellenfahrplanerstellung weitere Vorgaben getätigt werden müssen, die momentan nicht vom Fahrplan der Hin-Richtung (Verkehrstageeinschränkungen, …) übernommen werden.

7 Umlaufpläne

7.1 Allgemeines

Umlaufpläne regeln die Reihenfolge der Züge, welche durch bestimmte Fahrzeuge gebildet werden. Je nachdem, ob damit Triebfahrzeuge oder Wagen (i.A. Wagenzüge) gemeint sind, unterscheidet man Triebfahrzeug- und Wagenzug-Umlaufpläne.

Mit dem NETZ-Programm können Umlaufpläne für beliebig auszuwählende Gruppen von Zugfahrten gebildet werden, so dass es dieser Auswahl überlassen bleibt, ob der Plan einen Wagenzug- oder Triebfahrzeug-Umlauf repräsentiert.

Ein Umlauf hat grundsätzlich die Eigenschaft, dass er in sich geschlossen ist, d.h. dass er am selben Bahnhof endet, an dem er begonnen hat und damit beliebig oft wiederholt werden kann. Der kürzeste Umlauf besteht im Allgemeinen aus einer Hin- und einer Rückfahrt.

Auf Grund der häufig langen Wege, die Fahrzeuge im Eisenbahnverkehr zurücklegen, erreichen sie selten am Abend eines Tages wieder den Ausgangsbahnhof des Morgens. Deshalb sind eisenbahntypische Umlaufpläne meist mehrtägig, d.h. erst nach einigen Tagen wiederholt sich die Fahrtenreihenfolge. In der Praxis sind 30 bis 40 Tage lange Umläufe anzutreffen. Noch längere Umläufe wären kaum handhabbar, da innerhalb derart langer Zeiträume immer irgendeine Unregelmäßigkeit die geplante Umlaufabfolge stören würde.

Eine weitere Eigenheit von Eisenbahnumläufen ist der stark schwankende Fahrtenbedarf zwischen einzelnen Tagen aber auch den Stunden eines Tages. Daraus entstehen zumindest sonnabends und sonntags, häufig auch montags andere Fahrtabfolgen als an den restlichen Wochentagen. Der klassische Umlaufplan weist deshalb auch Montag, Dienstag-Freitag, Sonnabend und Sonntag getrennt aus.

FBS betrachtet Umlaufpläne grundsätzlich für alle sieben Wochentage getrennt. Oben genannter „klassischer“ Umlaufplan würde nur „rein zufällig“ Dienstag bis Freitag die gleiche Fahrtabfolge ausweisen; beim Sonderfall eines eintägigen Umlaufplanes sind es an jedem Tag die selben Fahrten.

Mit zunehmender Zentralisierung im Eisenbahnbetrieb geht der Trend immer häufiger dahin, für alle Fahrzeuge gleichen Typs innerhalb eines Zuständigkeitsbereiches einen gemeinsamen Umlaufplan aufzustellen, welcher dann eben genau so viel Tage lang ist, wie es Fahrzeuge dieses Typs gibt. So hatte 1995 der Betriebshof Leipzig Süd einen 31-tägigen Umlaufplan für Triebwagen der Baureihe 628, welcher die Triebwagen abwechselnd in alle drei angrenzenden Bundesländer verschlug...

Der Vorteil derartiger Umläufe liegt in gleichmäßiger Laufleistungsverteilung und damit in besserer Organisation der Wartungs- und Instandhaltungsintervalle sowie in der Zentralisierung der Unterhaltungsanlagen. FBS nimmt bei der automatischen Umlaufbildung Rücksicht auf diesen Trend, indem es gleichmäßige Laufleistungsverteilung als Zielkriterium implementiert hat.

Nicht zu verwechseln ist der Umlaufplan mit dem Fahrzeugeinsatzplan. Ein Umlaufplan weist nicht aus, welches konkrete Fahrzeug (d.h. die Betriebsnummer des Fahrzeuges) einen Zug bildet. Theoretisch ergibt sich diese Fahrzeugbesetzung durch einen definierten Anfangszustand und die konsequente Anwendung des Umlaufplanes; praktisch muss jedoch regelmäßig wegen Unterhaltungs-

fristen, Störungen bis hin zu Unfällen oder auch wegen Feiertagen oder Sonderfahrten in die Fahrzeugbesetzung eingegriffen werden.

Der Fahrzeugeinsatzplan dient ähnlich dem Dispositonsmodus im FPL-Programm der Planung im täglichen Betrieb und kann in FBS*bahn* auf Anfrage implementiert werden.

7.2 Erstellen eines Umlaufplans



Auch zur Erstellung eines Umlaufplanes gibt es einen Assistenten, welcher nacheinander folgende Schritte abarbeitet:

1. Auswahl nach Triebfahrzeug- oder Wagenzug-Umlaufplan

    Wählen Sie hier aus, ob der aufzustellende Umlaufplan für **Triebfahrzeuge** oder für **Wagenzüge** gelten soll.

2. Auswahl der Triebfahrzeug-Baureihe oder Wagengruppe

    In der **Triebfahrzeug** bzw. **Wagenliste** werden alle im Netz vorkommenden Fahrzeuge angezeigt. Wählen Sie einfach die betreffende Baureihe aus, die zugehörigen Fahrten werden dann markiert. Obwohl technisch möglich, ist es nicht empfehlenswert, Fahrten verschiedener Fahrzeuge in einem Umlauf zusammenzufassen, da dadurch die Fahrzeitberechnung zwangsläufig ad absurdum geführt würde und Fahrplanabweichungen „vorprogrammiert" sind. Für Wagengruppen gilt das sinngemäß.

    Die jeweiligen Fragen erscheinen nur, wenn überhaupt eine Wahl besteht, also wenn verschiedene Triebfahrzeuge/-wagen oder Wagen bzw. wenn Wagengruppen im jeweiligen Netz vorhanden sind und wenn mindestens eine Liniennummer vergeben ist.

3. evtl. Einschränkungen, falls kleinere Fahrzeuggruppen in größeren enthalten sind

    Im Netz sind Zugteile vorhanden, in denen die von Ihnen gewählte Wagengruppe als Untermenge enthalten ist. Soll der Umlaufplan diese Zugteile einschließen?
    - (•) auch für Zugteile mit mehr als den ausgewählten Wagen
    - ( ) nur für Zugteile mit genau den ausgewählten Wagen

    Haben Sie einen Fahrzeugtyp ausgewählt und diesen in unterschiedlichen Zugläufen mit abweichender Anzahl im Einsatz, so wird dies geprüft und eine weitere Abfrage geöffnet, wenn genau dies der Fall ist. Sie können dann wählen, ob nur genau das von Ihnen ausgewählten Vorkommen in den Umlaufplan eingehen soll oder jegliches Auftreten mindestens eines Fahrzeuges des gewählten Typs berücksichtigt werden soll.

4. evtl. Einschränkungen der Linien eingeben

    Haben Sie in den entsprechenden Zugdaten eine Linienbezeichnung vergeben, so können Sie hier **nur Zugteile verwenden, die zu einer der folgenden Linien gehören** und/oder eben **nicht** gehören. Diese Auswahl ermöglicht es zum Beispiel Umlaufpläne für verschiedene Betreiber bei gleichen Fahrzeugen aufzustellen.

Der **Filter** ermöglicht das gezielte Ausschließen oder Zulassen von einzelnen Fahrten in den Umlaufplan. Der Einsatz der Filterfunktion ist dann sinnvoll, wenn Sie Umlaufpläne für verschiedene Einsatzstellen eines Netzes erstellen wollen. Die Funktionsweise des Filters wird im Abschnitt 7.3 ab Seite 210 beschrieben.

5. Auswahl der Umlaufwoche

   Da Umlaufpläne während einer Fahrplanperiode nicht identisch sein müssen, erhalten Sie hier die Möglichkeit auszuwählen, für welche Woche der Umlaufplan erstellt werden soll. Das Programm schlägt Ihnen immer eine Woche von Montag bis Sonntag vor, in der keine Feiertage vorkommen. Durch andere Verkehrstagebereiche kann es aber sein, dass diese Woche nicht die „Regelverkehrswoche“ darstellt. Unter Umständen müssen Sie dann eine andere Woche auswählen. Die Woche muss dabei nicht zwangsweise an einem Montag beginnen. Der erste Tag der Umlaufwoche sollte aber immer ein Regelverkehrstag sein. Sollte Ihr Netz nur aus verschiedenen Umlaufwochen bestehen, so können Sie auch den Umlaufplan **für eine allgemeine Woche** erstellen lassen. Es wird also eine fiktive Woche angenommen, bei denen die Sonderverkehrstage nicht betrachtet werden.

6. Festlegung globaler und lokaler Vor- und Nachbereitungszeiten

   In diesem Fenster können die Vor- und Nachbereitungszeiten (zum Beispiel Auf- oder Abrüsten eines Triebfahrzeuges), die immer an einer Betriebsstelle anzuwenden sind, als Standardwerte vorgegeben werden. Beachten Sie bitte, dass Vorheizzeiten o. ä. Tätigkeiten, die nur einmal am Tag oder nur nach einer Fahrt durchgeführt werden, erst später eingefügt werden können. Die Funktionen der weiteren Bestandteile dieses Fensters können Sie unter „Menüpunkte „allgemeine Umlaufdaten“ auf Seite 212 nachlesen.

7. Überblick über die Zugbilanz verschaffen

   Es öffnet sich ein Fenster, in dem die Zugbilanz angezeigt wird. Damit ist eine schnelle Abschätzung des Umlaufplanes möglich. Näheres zur Zugbilanz lesen Sie im Kapitel 7.6 auf Seite 230.

Der nun erreichte Stand bildet die Grundlage der Bearbeitung des Umlaufplanes. Nach jeder Neuberechnung gelangen Sie wieder zu dem jetzt sichtbaren Fenster. Nach der Auswahl der zu berücksichtigenden Fahrzeuge sehen Sie nur das Gerüst eines Umlaufplans. Im unteren Teil des Fensters finden Sie eine Auflistung aller zu berücksichtigenden Abschnitte, die zugehörigen Kennwerte der Dienste und deren „Verkehrstage“.

Bereits vor der Berechnung werden alle ausgewählten Züge/Zugteile angezeigt. Somit können selbst völlig „fremde“ Dinge für die Fahrtenauswahl berücksichtigt werden (z.B. die Außenwerbung an Fahrzeugen). Mit der Liste können Sie die Fahrten auch manuell markieren (Strg- bzw. Shift-Taste gedrückt halten).

Nach der Berechnung der Varianten sind folgende Arbeitsgänge notwendig, die in den folgenden Abschnitten noch näher erläutert werden:

1. (optional) Ergänzung feststehender Einsatzzeiten, die keine Zugfahrten sind, z.B. Rangierdienste, Vorheizdienste usw.

2. (optional) Festlegen von Zwangsübergängen

3. Prüfung und Auswahl der günstigsten Ergebnisvarianten

4. Nachbearbeitung, optional Einarbeitung von Wartungs- und Ergänzungszeiten

5. Ausdruck

Voraussetzung zum Start der automatischen Umlauferstellung und -optimierung durch Druck auf den Mausknopf ist, dass die allgemeinen Umlaufdaten und eventuelle Zwangsübergänge festgelegt sind. Sie erhalten zwei Zielkriterien zur Auswahl:

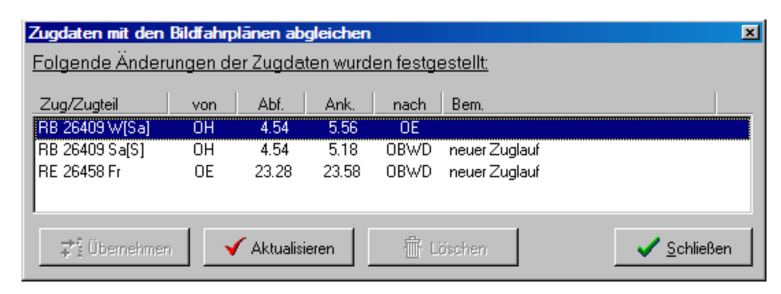
- Priorisierung weniger Fahrzeuge (vor weniger Leerfahrten)
- Priorisierung weniger Leerfahrten (vor weniger Fahrzeugen)

7.3 *Menü „Umlaufplan“*

7.3.1 Menüpunkt „Abgleich mit Bildfahrplan > Züge abgleichen“

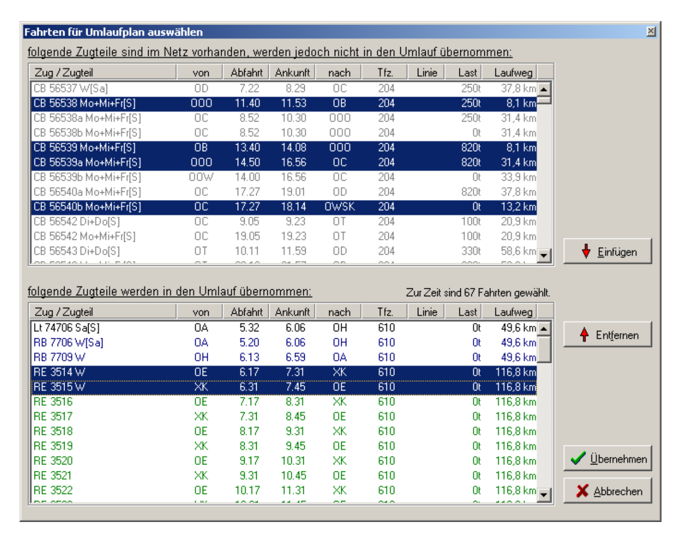
oder **Alt+R** oder **Kontextmenü einer Fahrt**

Statt der alten Funktion **Züge neu laden** gibt es jetzt die Möglichkeit, die Zugteilliste des Umlaufplan-es an z.B. geänderte Bildfahrplandaten nachträglich anzupassen. Die Funktion vergleicht den Umlauf mit den jeweiligen Bildfahrplänen und zeigt alle Änderungen an; die Veränderungen können einzeln **übernommen** werden. Wenn die neuen oder geänderten Fahrten in die aktuelle Umlaufvariante passen, werden sie auch ohne Neuberechnung in die jeweilige Variante aufgenommen. Da dies nur mit der aktuellen Umlaufvariante möglich ist, empfiehlt diese Funktion das Löschen aller anderen Umlaufvarianten. Wenn Sie dagegen **Aktualisieren** wählen, so wird die Zugteilliste komplett aktualisiert. Anschließend können Sie diese weiterbearbeiten.



Bei nachträglichen manuellen Änderungen der Zugteil-Eigenschaften oder manuellem Löschen/ Hinzufügen von Zugteilen wird ein Warnschild oben links in der Umlaufgrafik angezeigt (rot - wenn die Anzahl der Fahrten des Umlaufs nicht mit der Zugteilliste korrespondiert, ansonsten - gelb). Das Schild kann nicht manuell gelöscht werden, auch nicht durch manuelles Korrigieren auf den vorhergehenden Zustand.

7.3.2 Menüpunkt „Abgleich mit Bildfahrplan > Züge manuell auswählen“



Dieses Fenster gleicht die Zugteilliste des aktuellen Netzes mit den im Umlaufplan enthaltenen Zugteilen ab.

Dadurch können einzelne Fahrten wieder aus dem Umlaufplan herausgenommen werden bzw. zusätzliche Fahrten integriert werden. Dies ermöglicht zum Beispiel die Aufteilung der Umlaufpläne auf die einzelnen Betriebsstandorte.

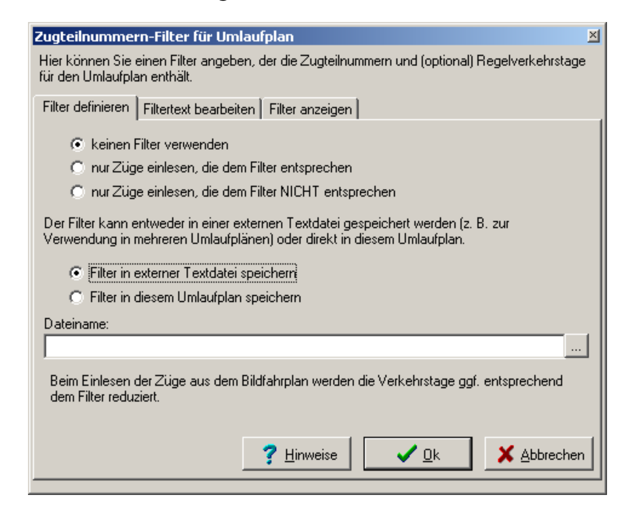
Wählen Sie dazu in den jeweiligen Feldern die entsprechenden Zugteile aus und nutzen Sie den **Einfügen** bzw. **Entfernen**-Knopf, um die Anpassung vorzunehmen.

Zu Ihrer Kontrolle wird die aktuelle Anzahl an Zugteilen im Umlaufplan angezeigt.

Sie können die Änderungen **Übernehmen** oder das Editieren **Abbrechen.**

7.3.3 Menüpunkt „Abgleich mit Bildfahrplan > Zugteilnummern-Filter bearbeiten …“

7.3.3.1 Register „Filter definieren“



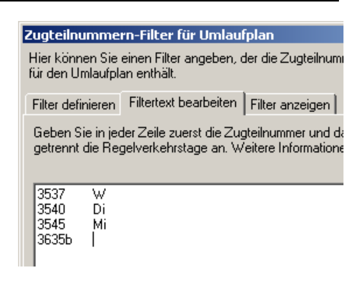
Diese Registerseite ermöglicht die Funktion des Filters zu aktivieren und dessen Deutung zu bestimmen. Sie können im einfachsten Fall **keinen Filter verwenden** oder **nur Züge einlesen, die dem Filter entsprechen** oder aber **nur Züge einlesen, die dem Filter NICHT entsprechen**, da es unter Umständen einfacher ist etwas zu formulieren, was anschließend nur negiert werden muss.

Es ist ebenfalls möglich, den **Filter in einer externen Textdatei zu speichern**, um diesen in anderen Netzen wieder zu nutzen. Im Regelfall wird der **Filter in diesem Umlaufplan gespeichert**.

Soll der Filter extern gespeichert werden, so müssen Sie noch den Dateiname und das zugehörige Verzeichnis zum Speichern der Textdatei angeben.

7.3.3.2 Register „Filtertext bearbeiten“

Dieser Filter ermöglicht es, bei der Umlaufbildung nur ausgewählte Zugteile zu berücksichtigen. Der Filter-Text muss in jeder Zeile eine Zugteilnummer enthalten. Wenn ein Zugteil nicht an allen seinen Verkehrstagen in den Umlauf übernommen werden soll, kann nach der Zugteilnummer, mit einem Tabulator getrennt, eine Regelverkehrstageangabe folgen.



Leerzeilen sowie Zeilen, die mit einem Semikolon beginnen, werden nicht ausgewertet. Außerdem können nach der Regelverkehrstageangabe beliebige Anmerkungen mit Tabulator oder Leerzeichen getrennt folgen, die ebenfalls nicht ausgewertet werden.

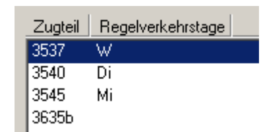
Wenn eine Zugteilnummer mit einer Regelverkehrstageangabe versehen ist, wird der Zugteil nur mit den angegebenen Verkehrstagen übernommen.

Wenn ein Filter negiert verwendet wird ("nur Züge einlesen, die dem Filter nicht entsprechen"), werden in den Umlauf übernommen:

- Zugteile, die nicht in der Liste enthalten sind,
- Zugteile, die in der Liste mit Regelverkehrstageangabe enthalten sind, an Tagen, die nicht aufgeführt sind.

Wenn Sie das Fenster mit **Ok** schließen, wird der Filter sofort angewandt, und Sie können die Auswirkungen unmittelbar kontrollieren.

7.3.3.3 Register „ Filter anzeigen“



Dieses Register „übersetzt“ Ihre Eingaben aus dem Register Filtertext bearbeiten und zeigt das Ergebnis zur Kontrolle an.

7.3.4 Menüpunkt „Abgleich mit Bildfahrplan > Umlaufplan neu beginnen“



Der Aufruf dieser Funktion führt zum Löschen aller bisherigen Erkenntnisse dieses Umlaufplans. Wenn Sie den Hinweis darauf bestätigt haben, besteht noch die Möglichkeit die definierten Zwangsübergänge zu speichern, um diese dem neuen Umlaufplan wieder zuzuweisen.

Alle weiteren Schritte dieser Funktion sind identisch mit der Neuanlage eines Umlaufplans, wie dies in Abschnitt 7.2 ab Seite 208 beschreiben wird. Zusätzlich erhalten Sie anschließend einen Hinweis, ob denn alle Zwangsübergänge wieder zugewiesen werden konnten.

7.3.5 Menüpunkte „allgemeine Umlaufdaten“

 oder **Alt+A**

☝ Das „Gelingen“ und die Zweckmäßigkeit der automatisch erstellten Umläufe hängt stark von der gewissenhaften Eingabe der allgemeinen Umlaufdaten ab. Es ist daher nicht anzuraten, dieses Fenster zu überspringen oder zu überfliegen, wenn man betrieblich sinnvolle Umläufe erhalten will. Der Versuch, das Programm „zu ärgern“ oder übermäßig herauszufordern wird meist mit wenig sinnvollen oder gar keinen Umlaufplänen gewürdigt.

Beim ersten Öffnen des Fensters „allgemeine Umlaufdaten“ erscheint im unteren Bildschirmteil auch das Fenster **Zugbilanzen**. Dieses Fenster gibt Aufschluss darüber, ob der Umlauf ohne Leerfahrten aufgehen kann (siehe Kapitel 7.6 ab Seite 230).

7.3.5.1 Register „Vor- und Nachbereitung“

Zwischen der Ankunft eines Zuges und der Abfahrt des im Umlauf folgenden Zuges muss eine Zeitspanne vergehen, z.B. für Personalwechsel oder Rangierarbeiten. Die **pauschalen Vor**- und **Nachbereitungszeiten** ermöglichen das Zuweisen eines Mindestmaßes; größere Zeitspannen müssen nach Schließen des Fensters den jeweiligen Zügen manuell zugewiesen werden.

Beachten Sie unbedingt, dass im modernen Triebwagen- und Wendezugverkehr nur wenige Minuten zwischen den Zugfahrten verbleiben. Bei Übernahme der Züge aus dem Bildfahrplan werden außerdem die Ankunftszeiten aufgerundet und die Abfahrzeiten abgerundet, so dass hier zwangsläufig Minuten „verschwinden“ können. So kann es bei Drei- oder Vier-Minuten-Übergängen schon einmal vorkommen, dass man Vor- und Nachbelegungszeiten auf jeweils eine Minute setzen muss.

Sie können jedem einzelnen **Wendebahnhof** eine eigene Vor- und Nachbereitungszeiten zuweisen. Führen Sie dazu einen Doppelklick auf die Zeile des Bahnhofes aus und geben Sie zuerst die Vorbereitungszeit und anschließend die Nachbereitungszeit ein.

Der Wert **–1** bedeutet, dass die pauschalen Werte gelten.

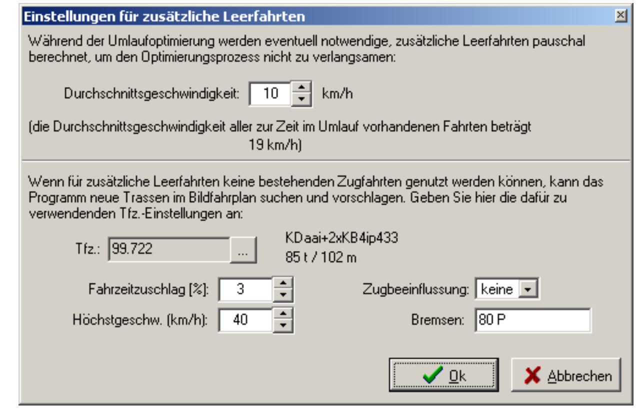
7.3.5.2 Register „zusätzliche Leerfahrten“

Sie haben die Möglichkeit, sich notwendige **Leerfahrten** für den Umlauf prognostizieren zu lassen. Machen Sie von dieser Möglichkeit nur Gebrauch, wenn nicht schon beim Entwurf der Bildfahrpläne berücksichtigt wurde, dass der Umlauf „aufgeht“, d.h. dass eine gleichmäßige Anzahl Fahrten in allen Relationen vorhanden ist. Nach dem Ergebnis der Zugbilanz (siehe Zugbilanz-Fenster) schlägt Ihnen das Programm vor, einen Umlauf ohne Leerfahrten zu bilden, sofern dies zumindest theoretisch möglich ist.

Leerfahrten bedeuten nicht zwangsläufig zusätzliche Trassen oder Züge, sondern können auch durch Mehrfach-Traktionen oder geänderte Verkehrstageregelungen ersetzt werden.

Wenn Sie Leerfahrten zulassen, werden diese automatisch generiert. Mittels des Knopfes **Daten für die Leerfahr-Suche** können Sie Randbedingungen für die Suche von Leerfahrtrassen eingeben:

- **Durchschnittsgeschwindigkeit**: Wenn Leerfahrten vorgeschlagen werden sollen, so gibt die Durchschnittsgeschwindigkeit aller im Umlauf enthaltenen Züge des Netzes einen Anhaltspunkt dafür, ob die gewünschte Leerfahrt über die Entfernung zeitlich durchführbar ist. Eine Berücksichtigung von freien Trassen im Fahrplan geschieht nur in bestimmten Fällen (siehe Kapitel 7.4 auf Seite 221).



- **geeignete Trassenvorschläge**: Hier geben Sie die Zugdaten ein, mit denen ein Leerzug in die Bildfahrpläne einzulegen wäre, wenn ein solcher Vorschlag angezeigt werden sollte. Die Randbedingungen dazu sind mit denen in den Zugdaten eines Zuges identisch, so dass diese hier nicht erläutert werden.

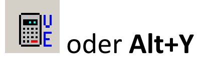
7.3.6 Menüpunkt „Umlaufbildung starten > Priorisierung weniger Fahrzeuge“

 oder **Alt+X**

Haben Sie bereits einen Umlauf berechnet, so steht die Frage, ob dieser Umlauf erhalten werden soll oder nach dem Fund eines neuen Umlaufplans gelöscht werden soll. Soll der Umlauf erhalten bleiben, so können Sie später zwischen den einzelnen Varianten des Umlaufplans hin- und herwechseln. Es wird immer nur eine Variante pro Berechnung erstellt und gespeichert.

Mit dieser Funktion wird die Berechnung der Umläufe gestartet. Ziel ist es in dieser Variante, so wenig wie möglich Fahrzeuge für den Umlauf einzusetzen. Sollte dieses Ziel erreicht worden sein, versucht das Programm dann die Leerfahrten zu optimieren. Dies geschieht in der Form, dass die Leerfahr-km minimiert werden. Je nach Komplexität des Umlaufes kann diese Optimierung einige Zeit in Anspruch nehmen. Sie können die Leerfahr-Minimierung jederzeit abbrechen, da ja bereits eine Umlaufplanvariante gefunden wurde, die unter Umständen zu viele Leerfahr-km enthält. Sie können durch das manuelle Einlegen von Leerfahrten diesen Prozess deutlich beschleunigen. Beginnen Sie dabei möglichst mit Leerfahrten, die von den äußeren Endpunkten sich zum Zentrum des Netzes hin entwickeln.

7.3.7 Menüpunkt „Umlaufbildung starten > Priorisierung weniger Leerfahrten“

 oder **Alt+Y**

Haben Sie bereits einen Umlauf berechnet, so steht die Frage, ob dieser Umlauf erhalten werden soll oder nach dem Fund eines neuen Umlaufplans gelöscht werden soll. Soll der Umlauf erhalten bleiben, so können Sie später zwischen den einzelnen Varianten des Umlaufplans hin- und herwechseln. Es wird immer nur eine Variante pro Berechnung erstellt und gespeichert.

Mit dieser Funktion wird die Berechnung der Umläufe gestartet. Ziel ist es in dieser Vorgehensweise so wenig wie möglich Leerfahrten zu erstellen. Im Idealfall finden Sie also gar keine Leerfahrten im Umlaufplan vor, erkaufen dies aber wahrscheinlich mit mehr Fahrzeugen. Diese Vorgehensweise ist insbesondere dann hilfreich, wenn man das Minimum an Leerfahrten ermitteln möchte, um bei Anwendung der „Priorisierung weniger Fahrzeuge“ das Ergebnis der noch verbliebenen Leerfahrten beurteilen zu können. Auch wenn die Fahrzeuganzahl auf beiden Berechnungswegen gleich ist, müssen die Umläufe nicht identisch sein.

7.3.8 Menüpunkt „Varianten sortieren > alle anderen Varianten löschen“

Sollten Sie mehrere Varianten dieses Umlaufplans berechnet haben, so können Sie sich die für Sie günstigste Version aussuchen und **alle anderen Varianten löschen**, damit Sie nur noch diese eine Variante weiter verarbeiten müssen. Dieser Schritt verschafft nicht nur Ihnen einen besseren Überblick, sondern verringert auch den Speicherbedarf.

7.3.9 Menüpunkt „Varianten sortieren > aktuelle Variante nach oben“

Mit dieser Funktion können Sie die aktuelle ausgewählte Umlaufvariante in der Variantenliste nach oben verschieben. Dies sollte Ihnen das wiederholte Auffinden genau dieses Umlaufplanes erleichtern.

7.3.10 Menüpunkt „Varianten sortieren > aktuelle Variante löschen“

Sollte Ihnen eine Umlaufvariante gänzlich missfallen, so können Sie die **aktuelle Variante löschen**. Alle anderen Varianten bleiben selbstverständlich erhalten.

7.3.11 Menüpunkt „Zwangsübergänge exportieren …“

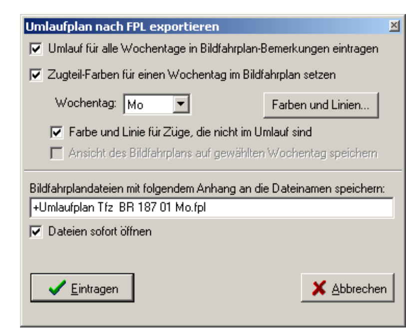
Mit dieser Funktion können die in dem aktuellen Umlaufplan enthaltenen Zwangsübergänge in eine *.txt-Datei gespeichert werden. Damit können die Übergänge auch nach dem Schließen und wiederholten Öffnen des Programms wieder geladen werden.

7.3.12 Menüpunkt „Zwangsübergänge importieren …“

Haben Sie Zwangsübergänge als *.txt-Datei gespeichert, so können Sie diese hier wieder in den Umlaufplan einbinden. Sollten nicht alle Zwangsübergänge importiert werden, so wird in einem Fenster angezeigt, welche ankommenden bzw. abfahrenden Züge nicht gefunden wurden. Achten Sie bitte darauf, dass Sie den Umlaufplänen die richtigen Zwangsübergänge zuweisen

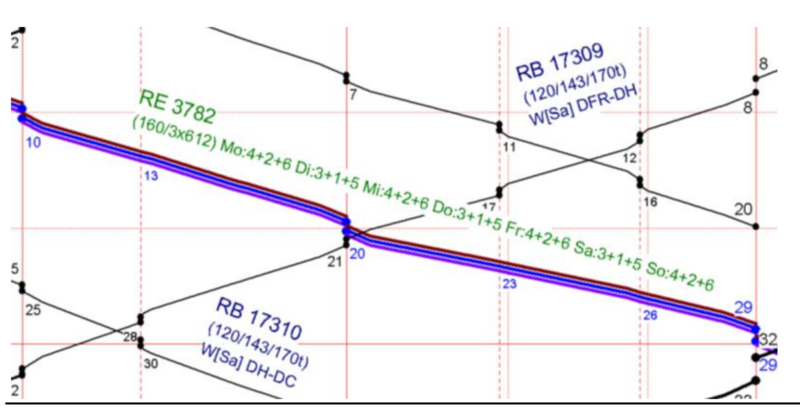
7.3.13 Menüpunkt „Umlauf in Bildfahrpläne übertragen“

Diese Funktion dient zur Übertragung der Darstellung der einzelnen Fahrzeuge des Umlaufplans in die zugehörigen Bildfahrpläne. Die Änderung der Visualisierung der Fahrzeuge können Sie im Abschnitt 7.5.10 ab Seite 227 nachlesen.



Nach Auswahl dieses Menüpunktes öffnet sich ein Fenster, welches die Vorgaben zur Rückspeisung der Darstellung setzt. Sie können dabei zwei Möglichkeiten der Darstellung wählen bzw. miteinander kombinieren.

Wenn Sie die Option **Umlauf für alle Wochentage in Bildfahrplan-Bemerkungen eintragen** wählen, wird in den Fahrplanelementen eines jeden Zuges, in denen ein Fahrzeug dieses Umlaufes vorkommt, die zugehörige Fahrzeugnummer des Umlaufs eingetragen. Sollten mehrere Fahrzeuge des Umlaufes während dieser Fahrt gekuppelt verkehren, so werden diese Fahrzeugnummern mit eingetragen.



Da bei komplexeren Fahrzeugumläufen nur die Farben eines Betriebstages in den Bildfahrplan übernommen werden können, besteht die Möglichkeit, die **Zugteil-Farben für einen Wochentag im Bildfahrplan zu setzen**. Wählen Sie dazu den **Wochentag** (bzw. die

Farbkombination, die diesem Wochentag zugeordnet ist) aus. Dies ist deshalb erforderlich, da ein Fahrzeug am Montag andere Fahrten durchführen kann, als am Dienstag, weshalb die Farbzuordnung immer nur an (mindestens) einem Tag der Woche stimmt. Sie können hier noch einmal die **Farben und Linien** überprüfen bzw. auch ändern.



Farbe und Linie für Zugteile, die nicht im Umlauf sind können zur Verbesserung der Übersichtlichkeit des resultierenden Bildfahrplans mit geänderten Vorgaben versehen werden. Mit Aktivierung des Kästchens öffnet sich ein Fenster, mit dem die entsprechenden Einstellungen vorgenommen werden können.

Da sich die Umläufe in der Regel über mehrere Bildfahrpläne erstrecken, wird in einer Zeile die Zusatzbezeichnung zur bisherigen Dateibezeichnung angezeigt. Sie können diese Erweiterung auch entsprechend ändern. Zur Ergebniskontrolle können Sie die Option **Dateien sofort öffnen** aktivieren, so dass Ihnen die resultierenden Bildfahrpläne gleich angezeigt werden.

Sobald Sie die Umlaufdaten in den Bildfahrplan zurückgespeist haben, ist jede Änderung des Bildfahrplanes mit Bedacht vorzunehmen, da unter Umständen ein anderer Umlaufplan entsteht und damit die Daten nicht mehr zusammenpassen. Nehmen Sie die Rückspeisung in den Bildfahrplan möglichst erst dann vor, wenn jegliche Bearbeitung der Bildfahr- und Umlaufpläne abgeschlossen ist.

7.3.14 Menüpunkt „Umlaufplan exportieren > Textformat“

7.3.14.1 Bereich „Ausgabeziel“

Wie bereits aus anderen NETZ-Elementen bekannt, können Sie den Umlaufplan entweder in die **Zwischenablage** oder in eine ***.txt-Datei** exportieren. Geben Sie dazu mittels des Knopfes **…** das Zielverzeichnis und den Dateinamen an.

7.3.14.2 Bereich „Ausgabeformat“

In diesem Bereich wählen Sie das Textformat, das in der exportierten Datei zur Anwendung gelangen soll.

Zusätzlich können Sie wählen, ob eine **lange** oder **kompakte Darstellung** genutzt werden soll. Diese beiden Varianten unterscheiden sich in der Anordnung der Wochentage.

Die einzelnen Spalten der Datei sind durch Tabulatoren getrennt, so dass die Datei günstig wieder in andere Programme eingelesen werden kann.

7.3.15 Menüpunkt „Umlaufplan exportieren > VISPER“

Fertiggestellte Umlaufpläne können außerdem in ein Importformat des Fraunhofer-IVI-Programmes VISPER (weitere Informationen: www.visper.de) **exportiert** werden. Die Freigabe dieser Schnittstelle erfolgt individuell für jeden Kunden. Für nähere Informationen setzen Sie sich bitte mit dem Service in Verbindung.

7.3.16 Menüpunkt „Drucken“

 oder **Strg+P**

An dieser Stelle können die bekannten Einstellungen zum Ausdruck einer Datei vorgenommen werden. Im Falle des Umlaufplans können Sie die zu druckenden **Wochentage**, die Anzahl der **Zeilen pro Blatt** und die zu druckenden **Zeilen** (als geschlossenes Intervall) angeben. Sie können den **Kopf** des Umlaufplanes mit drucken oder entfallen lassen oder auch **Farben verwenden** bzw. einen Ausdruck in schwarz/weiß erstellen.

7.4 Menü „Bearbeiten“

7.4.1 Menüpunkt „Zug suchen“

Alt+F

Enthält der Umlaufplan eine Vielzahl von Zügen, so kann ist es sicherlich hilfreich, wenn Sie die Kennwerte eines Zuges zügig auffinden können. Geben Sie in dieser Funktion die gesuchte Zugnummer ein und in der **Zug/Zugteil-Liste** wird zum gewünschten Zug gescrollt. Sie können hier auch nur mit dem Anfang einer Zug- bzw. Zugteilnummer arbeiten. Das Programm markiert Ihnen das nächste Vorkommen dieses Nummernteils am aktuell sichtbaren Umlauftag. Mit einem wiederholten Aufruf wird das nächste Vorkommen angezeigt usw. Die Reihenfolge der angezeigten Zugteile entspricht dabei den Anfangszeiten der einzelnen Dienste.

7.4.2 Menüpunkt „Zug bearbeiten/Zug einfügen“

Kontextmenü einer Fahrt

Um einen Zug zu bearbeiten, muss dieser ausgewählt sein und anschließend diese Funktion aufgerufen werden. Die Unterschiede in diesen Funktionen liegen letztendlich nur darin, dass beim Bearbeiten bereits Daten in den entsprechenden Fenstern enthalten sind, während beim Einfügen eines Zuges alle Felder leer sind bzw. wenn Sie **vorher in den Umlaufplan** geklickt haben, die **Verkehrstage**, die **Bezeichnung**, die **Betriebsstelle** und die **Startzeit** bereits eingetragen sind. Haben Sie vorher bereits einen Dienst eingefügt, so werden die Daten dieses Dienstes sinngemäß weitergeführt, dass heißt, ab dem zweiten Tankdienst (z.B.) wird auch die Endzeit automatisch gefüllt, indem die Zeitdauer für den vorherigen Dienst zum Startzeitpunkt des aktuellen Dienstes hinzugefügt wird. Ebenso wird die fortlaufende Nummer zur Unterscheidung der Dienste um eins weiter gezählt (sofern eine solche Nummer vorhanden ist).

Die Inhalte des Umlaufplanes lassen sich prinzipiell in Fahrten zum Zeitpunkt x von A nach B oder in Dienste an einem Ort in einem bestimmten Zeitbereich einteilen.

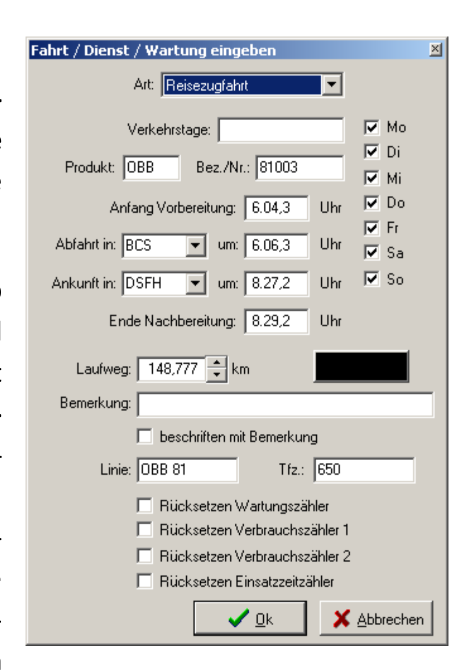
7.4.2.1 Fahrten

Es werden folgende Arten von Fahrten unterschieden:

- Reisezug,
- Güterzug,
- Leerreisezug,

- Leergüterzug und
- Triebfahrzeug-Leerfahrt.

Die Vorgabe der Art der Fahrt definiert gleichzeitig die Schraffur innerhalb der Umlaufplangrafik.



Geben Sie für die einzelnen Fahrten die **Gattung**, **Zug- bzw. Zugteilnummer** und **Regelverkehrstage** an. Die **Verkehrstage**, die im Umlaufplan genutzt werden, können Sie in der rechten Liste (de-)aktivieren.

Der **Anfang** der **Vorbereitungszeit** gibt den Zeitpunkt an, ab dem das Fahrzeug für die entsprechende Fahrt reserviert ist und dementsprechend nicht mehr für andere Dienste genutzt werden kann. Die Angaben zur **Abfahrt in/um** und auch zur **Ankunft in/um** entsprechen den Angaben, wie Sie auch im Bildfahrplan zu finden sind (bzw. wenn Sie hier Daten ändern zu finden wären). Das **Ende** der **Nachbereitungszeit** gibt letztendlich den Zeitpunkt an, ab dem das Fahrzeug wieder für andere Aufgaben genutzt werden kann. Sie können die Vor- und Nachbereitungszeiten also nicht nur bahnhofsbezogen eingeben (siehe Abschnitt 7.3 ab Seite 210) sondern auch zugbezogene Werte vorgeben.

Die **Entfernung** hat einen großen Einfluss auf die Ausgewogenheit des Umlaufplanes. Damit wird letztendlich die Qualität der Umlaufplanvariante bewertet, indem Umläufen mit großen Entfernungen innerhalb eines Tages nur noch kurze oder gar keine weiteren Fahrten zugewiesen werden.

Zu Ihrer Information können Sie zusätzliche **Bemerkungen** angeben. Sie können die Fahrt auch **beschriften mit** dieser **Bemerkung**.

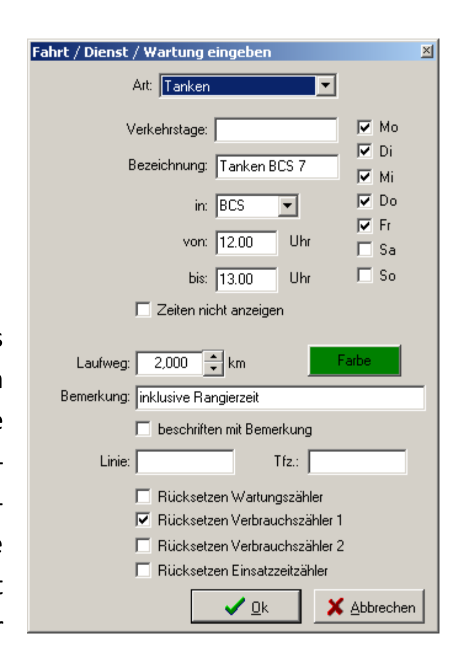
Wenn Sie zum Beginn der Umlaufbildung den Haken **Trägerzugnummern anstatt Zugteilnummern anzeigen** aktivieren, überträgt das Programm automatisch die zu diesem Lauf gehörenden Zugnummern in das Bemerkungsfeld und setzt auch hier den entsprechenden Haken. Sie können später immernoch zwischen der Beschriftung mit dem Bemerkungstext (und damit den Zugnummern) oder der **Bezeichnung/Nr.** wechseln oder die Beschriftung vollständig ausblenden (siehe Kapitel 7.5.12, Seite 228).

Um den zusätzlichen Dienst vollständig einzuordnen geben Sie bitte die zugehörige **Linie** (sofern vorhanden) und das verkehrende **Triebfahrzeug** an.

Es besteht auch die Möglichkeit, die **Verbrauchszähler 1 und/oder 2,** den **Wartungszähler** oder auch den **Einsatzzeitzähler zurückzusetzen**. Das Rücksetzen erfolgt dabei an allen Regelverkehrstagen der Fahrt. Erst wenn Sie einen „Nullpunkt" der Verbrauchszähler definiert haben, können diese sinnvoll zur Kontrolle der erreichten Laufleistung bzw. –zeiten zwischen den Diensten heranziehen.

7.4.2.2 Dienste/Wartung

Als Dienste bzw. Wartung gelten folgende Tätigkeiten:



- Rangierdienst,
- Wartung,
- Bereitschaftsdienst,
- Vorheizen o.a.,
- Reinigung und
- Tanken.

Auch hier können Sie die „Verkehrstage“ im rechten Teil des Fensters definieren bzw. in der zugehörigen Zeile eingeben. Um den Dienst in den Umläufen wieder zu finden, ist eine eindeutige Bezeichnung des Dienstes notwendig. Das Programm nummeriert die Dienste selbständig durch. Sie können diese Bezeichnungen aber jederzeit ändern, unter der Bedingung, dass diese eindeutig in diesem Umlaufplan ist. Für diese Dienste ist der Ort (**in**) und die Start- (**von**) und Endzeit (**bis**) anzugeben. Da aber insbesondere für Zusatzdienste nicht immer eine exakte Vorgabe der Zeit notwendig ist, können Sie auch die **Zeiten nicht anzeigen** lassen. Dem Nutzer des Umlaufplans wird dann nur noch mitgeteilt, dass zwischen den benachbarten Fahrten ein entsprechender Dienst im Umlauf vorgesehen ist und auch dementsprechend so zur Anwendung kommen soll. Die (minuten)genaue zeitliche Lage ist dabei aber aus Sicht des Umlaufplans irrelevant.

Auch hier können zusätzliche **Bemerkungen** angegeben werden, mit denen man den Dienst ggf. auch beschriften kann.

Da bestimmte Tätigkeiten (zum Beispiel Rangierdienst) eine Belastung verschleißender Maschinenteile nach sich ziehen, können Sie für diesen Dienst eine **anzurechnende Laufleistung** angeben. Diese werden am Ende dieses Dienstes eingerechnet und gehen auch in die Umlauf-internen Auswertungen ein.

7.4.3 Menüpunkt „Zug löschen“

Funktion entfernt einen Zug/Dienst an allen Verkehrstagen aus dem Umlaufplan. Die Zugfahrten bleiben in allen anderen Objekten, im Netz selbst und auch in den Bildfahrplänen weiterhin enthalten. Das Löschen eines Zuges/Dienstes führt allerdings auch dazu, dass sämtliche Umlaufplanvarianten gelöscht werden, da diese ohne den Zug zu ganz anderen Ergebnissen führen können.

7.4.4 Menüpunkt „manuelles Bearbeiten“

 oder **F1**

Dieser Modus ist der Standardmodus und dient im Wesentlichen zur Bearbeitung der allgemeinen Inhalte des Umlaufplanes.

Bitte beachten Sie, dass die Funktionen **Ausschnitt verschieben** und **Vergrößerungs-Rechteck** nur in diesem Modus möglich sind.

7.4.5 Menüpunkt „Fahrten manuell Verschieben“

 oder **F2**

Wenn Sie diesen Modus aktiviert haben, können Sie die einzelnen Fahrten eines Fahrzeuges verschieben. **Klicken** Sie dazu die Fahrt an, **ziehen** Sie die Maus ein kurzes Stück und **lassen** Sie nun die Maustaste wieder **los**. Alle Fahrten werden jetzt grau, während die ausgewählte(n) Fahrt(en) ihr(e) ursprüngliche Farbe behalten. Bewegen Sie den Mauszeiger jetzt nach oben oder unten, um die Fahrt einem anderen Fahrzeug zuzuordnen. Eine Verschiebung in der Horizontalen ist nicht möglich, da dieser konkreten Fahrt genau ein Tag und ein Zeitbereich zugeordnet ist, der im Rahmen der Umlaufplanung nicht verschoben werden kann. Kann die Fahrt verschoben werden, erscheint ein Pfeil mit einem Rechteck darunter, währenddessen ein Parkverbot erscheint, wenn die Ablage in diesem Bereich nicht möglich ist.

Mittels der **Strg**-Taste können Sie auch mehrere Fahrten eines Fahrzeuges zum Verschieben auswählen. Markieren Sie zuerst die Fahrten und ziehen Sie dann über einer der Fahrten kurz die Maus mit gedrückter Maustaste.

Mit der **Entf**-Taste werden die markierten Fahrten in das Lösungsbedarfsfenster verschoben. Nähere Informationen dazu erhalten Sie im Abschnitt 7.6 ab Seite 230 nachlesen. Sie können die Fahrten auch mittels Maus in das Lösungsbedarfsfenster bewegen.

Werden durch das Verschieben Konflikte erzeugt, so werden Sie automatisch durch das bekannte Ausrufezeichen rechts oben in der Ecke darauf hingewiesen. Wenn Sie die Fahrten auf eine bereits vorhandene Fahrt verschieben wollen, so schlägt Ihnen das Programm den Tausch der Fahrten vor, wenn die Fahrten zugleich pausieren und an derselben Betriebsstelle beginnen.

Sie können pro Verschiebung ein weiteres Fahrzeug anlegen, solange durch die Verschiebung keine Fahrzeuge entstehen, die in der Woche überhaupt keine Fahrten aufweisen. Ziehen Sie die Fahrten einfach unterhalb des letzten Fahrzeuges des Umlaufplans, um ein neues Fahrzeug anzulegen.

Züge, die über die Mitternachtsgrenze von Sonntag auf Montag verkehren, sollten der besseren Überschaubarkeit halber an Sonntagen verschoben werden und nicht an Montagen.

Die mit dieser Methodik durchgeführten Verschiebungen von Fahrten, können bei einer Neuberechnung des Umlaufplans wieder verloren gehen! Um dies zu verhindern, müssen Sie entweder jegliche Neuberechnung unterlassen oder die Übergänge zwischen den Fahrten fixieren, in dem Sie Zwangsübergänge zuweisen.

7.4.6 Menüpunkt „Zwangsübergänge mit der Maus festlegen“

 oder **F3**

Dieser Mausmodus dient zur Definition von Zwangsübergängen per Maus. Klicken Sie dazu die Fahrt an, die einen Zwangsübergang zur nächsten Fahrt erhalten soll, ziehen Sie die Maus kurz und lassen Sie die Maustaste wieder los. Klicken Sie nun die Fahrt an, auf die die markierte Fahrt übergehen soll. Unter Umständen schlägt Ihnen auch hier das Programm den unmittelbaren Tausch der Fahrten vor,

was Ihnen die Neuberechnung des Umlaufplans erspart. Beachten Sie aber hierbei, dass dadurch eine unterschiedliche Anzahl an Gruppen innerhalb des Umlaufplanes entstehen kann.

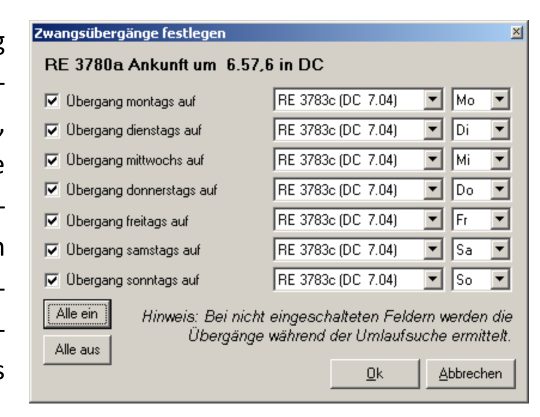
Wenn Sie die zweite Fahrt mit der rechten statt der linken Maustaste anklicken, erscheint unmittelbar das Fenster zur Festlegung von Zwangsübergängen.

Das Löschen eines Zwangsübergangs erfolgt einfach über das Zuweisen eines Zwangsübergangs auf die eigene Fahrt.

7.4.7 Menüpunkt „Zwangsübergänge zuweisen“

Alt+U oder **Kontextmenü einer Fahrt**

Zwangsübergänge stellen eine direkte Verknüpfung zweier Umlaufplantätigkeiten dar. Sie können also festlegen, dass ein Fahrzeug, das aus A in B angekommen ist, auch zwingend wieder nach A zurückkehren muss. Sie können dabei links aus den gefundenen Ankünften dieses Dienstes in der Betriebsstelle auswählen und den Folgedienst an einem der Verkehrstage dessen festlegen. Es können auch Sprünge in den Verkehrstagen erfolgen, so dass nach diesem Dienst bis zum Beginn des nächsten Dienstes eine „Zwangspause“ entsteht.



Zwangsübergänge beschleunigen zwar die Umlaufberechnung, da hier keine Variation mehr möglich ist, führen aber unter Umständen zu ungünstigeren Umläufen in der Fahrzeuganzahl und auch in den Laufleistungen pro Zeiteinheit. Es wird empfohlen mit den Zwangsübergängen zu „haushalten“, um die Umlaufplanung sinnvoll zu nutzen.

Vorhandene Zwangsübergänge können durch deaktivieren des Kontrollkästchens wieder gelöscht werden. Bitte starten Sie anschließend eine Neuberechnung des Umlaufplans. Auf eine Automatik wird hier bewusst verzichtet, da sonst bei einer Überarbeitung nach „jedem Klick“ eine Neuberechnung gestartet würde, was in der Pflege des Umlaufplans stören würde.

Alle ein/aus aktiviert bzw. deaktiviert die Zuweisung der Zwangsübergänge an allen Tagen.

7.4.8 Menüpunkt „Leerfahrmöglichkeiten anzeigen“

 oder **Alt+L** oder **Kontextmenü einer (Leer-)Fahrt**

Sofern ein Umlauf mit Leerfahrten gefunden wurde, können Sie sich hier die möglichen Trassen der Leerfahrt anzeigen lassen.

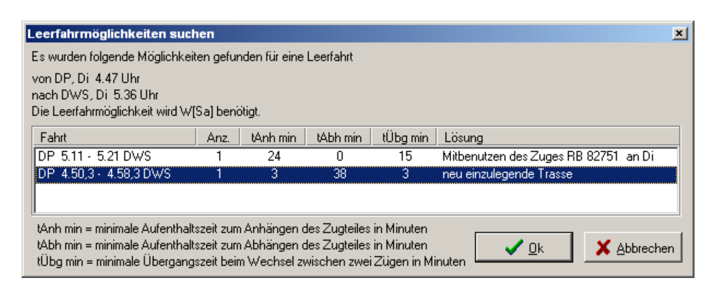
Die gefunden Möglichkeiten werden sortiert nach:

1. bestehende Trassen vor Erweitern der Verkehrstage und vor neuen Trassen (Ziel: Zugkilometer sparen)
2. Züge des eigenen Umlaufs vor fremden Umläufen (Ziel: gleiche Fahrzeuge kuppeln)
3. möglichst geringe Anzahl mitbenutzter Zugteile (Ziel: Umhängevorgänge reduzieren)

4. möglichst großem Aufenthalt beim Anhängen (wegen evtl. notwendiger Bremsprobe)

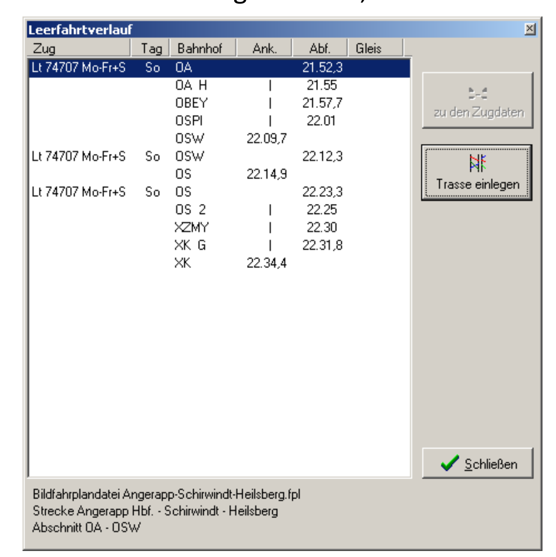
5. möglichst großem Aufenthalt beim Abhängen (evtl. notwend. Umsteigen von Fahrgästen)

6. möglichst große Übergangszeiten (Zeitpuffer für evtl. notwendige Rangierarbeiten)



Es wird immer nur eine **neu einzulegende Leerfahrtrasse** vorgeschlagen. Diese Trasse beginnt nach Ankunft des vorhergehenden Zuges bzw. Ende des Dienstes (d.h. möglichst frühes Überführen). Sie ist optimiert in erster Ordnung nach spättestmöglichem Abfahren bei frühester Ankunftszeit (+5 min Toleranz). Es wird mindestens an jedem Zweigbahnhof ein Halt eingelegt, da grundsätzlich unklar ist, ob ein Wechseln der Strecke mit Durchfahren möglich ist (wegen der Abzweigrichtung ist ggf. Kopfmachen nötig); echte Kopfbahnhöfe werden zur Zeit noch nicht beachtet.

Es kann durchaus sein, dass das Programm keine Leerfahrtmöglichkeiten anzeigt, denn Leerfahr-trassen werden weiterhin nur mit pauschaler Berechnung gesucht. Dann ist entweder die mittlere Geschwindigkeit zur Leefahrtrassensuche zu niedrig oder im betreffenden Streckenabschnitt unzu-treffend bzw. die Streckenbelegung ist tatsächlich zu hoch. In den wenigen Fällen, in denen dies bisher auftrat, waren dennoch leicht manuell Leer-fahrtmöglichkeiten zu finden.



Im Fenster **Leerfahrmöglichkeiten suchen** kann auf einen Leerfahrt-Vorschlag doppelt geklickt werden. Dabei werden die Details des Zuglaufes angezeigt.

1. Im Falle des Mitbenutzens einer bestehenden Trasse kann zum Originalzug gewechselt werden (Zugdatenfenster des Bildfahrplanes). Dieser Zug wird jedoch nicht verändert, die notwendigen Änderungen müssen Sie vornehmen (Position im Zug, …).

2. Wie unter 1. kommen Sie für die Änderung der Verkehrstage zum Zugdatenfenster des geeigneten Zuges im Bildfahrplan.

3. Im Falle einer neuen Leerfahrtrasse kann diese in den Bildfahrplan eingelegt werden. Der Bild-fahrplan wird geöffnet. Die Trasse wird zuerst eingelegt (damit sie im Hintergrund sichtbar ist), und dann das Zugdatenfenster angezeigt. Sie müssen jedoch die Zugeigenschaften selbst prüfen.

Diese Handgriffe durch den Anwender sind zwingend erforderlich, damit der ursprüngliche Fahrplan-entwurf durch die Umlaufoptimierung nicht unbrauchbar wird. Die letzte Verantwortung für das Ein-legen eines Zuges bleibt auch hier beim Bearbeiter des Bildfahrplanes!

Namentlich bei Triebwagen und Lokleerfahrten können Sie **Mehrfachtraktionen** ermöglichen, also umlauftechnisch bedingt mehrere Fahrzeuge kuppeln. Im Umlaufplan bedeutet dies, dass eine Fahrt gleichzeitig von verschiedenen Fahrzeugen benutzt wird. Auch hier sei darauf hingewiesen, dass

nachträglich im Bildfahrplan geprüft werden sollte, ob die Mehrfachtraktion maßgebenden Einfluss auf die Fahrzeit hat (zumindest die Zuglänge ändert sich).

Um die Leerfahrt dann auch wieder ordnungsgemäß im Umlaufplan darzustellen müssen Sie:

- den bzw. die Bildfahrpläne speichern,
- die Zugdaten des Umlaufplanes abgleichen (, Abs. 7.3; S. 210) und anschließend
- den Umlaufplan neu berechnen (, Abs. 7.3; S. 210).

7.4.9 Menüpunkt „aktuelle Fahrt > Verbrauchszähler 1 / 2 zurücksetzen“

Kontextmenü einer Fahrt

Mit dieser Funktion setzen Sie die Verbrauchszähler 1 bzw. 2 auf den Wert 0 am Anfang des Dienstes. Je nach Eigenschaft des Dienstes (anzurechnende Laufleistung) ergibt sich am Ende des Dienstes ein neuer Wert für den entsprechenden Zähler. Das Rücksetzen des Zählers erfolgt nur an diesem einen Tag, an dem die aktuelle Fahrt stattfindet. Soll das Rücksetzen an allen Regelverkehrstagen der Fahrt stattfinden so, können Sie dies am einfachsten über das Bearbeiten der Fahrt erreichen.

7.4.10 Menüpunkt „aktuelle Fahrt > Zeitzähler zurücksetzen“

Kontextmenü einer Fahrt

Die Funktion ist inhaltlich identisch mit dem Zurücksetzen der Verbrauchszähler bezogen auf die Einsatzzeit.

Der Wartungszähler lässt sich nur über einen Wartungsdienst zurücksetzen.

7.4.11 Menüpunkt „aktuelle Fahrt > Fahrt in oberster Zeile des Umlaufs fixieren“

Kontextmenü einer Fahrt

Diese Option bringt die aktuell ausgewählte Fahrt immer in die oberste Zeile des Umlaufplans. Der Umlaufplan wird dazu entsprechend solange rotiert, bis diese Zeile wieder ganz oben ist.

7.4.12 Menüpunkt „aktuelle Fahrt > Fahrt in oberster Zeile der Gruppe fixieren“

Kontextmenü einer Fahrt

Diese Option hält den aktuell ausgewählten Dienst immer in der obersten Zeile der jeweiligen Umlaufgruppe. Die Umlaufzeilen der Gruppe werden entsprechend solange rotiert, bis diese Zeile wieder in der Gruppe ganz oben steht.

7.4.13 Menüpunkt „aktuelle Fahrt > Fahrt entfernen (überspringen)“

Kontextmenü einer Fahrt

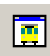
Mit dieser Funktion können Sie Fahrten an den konkreten Tagen(!) aus dem Umlaufplan „ausblenden“. Die Fahrten werden dabei in das Lösungsbedarfsfenster „verschoben“ und das Ausrufezeichen

erscheint auf rotem Hintergrund. Das heißt, dass nicht alle zugehörigen Fahrten des Umlaufplanes momentan in den Umlaufplan eingefügt sind.

Anschließend prüfen Sie manuell, ob Ihnen dieser Umlauf günstiger erscheint. Berechnen Sie den Umlaufplan erneut, sind diese Fahrten bzw. Dienste wieder enthalten. Nutzen Sie die Filterfunktion, damit derartige Zugläufe nicht erst im Umlaufplan berücksichtigt werden, bzw. löschen Sie die Züge definitiv mit der Funktion **Zug löschen**.

7.5 *Menü „Ansicht“*

7.5.1 Menüpunkt „Züge/Zugteile anzeigen“

 oder **Alt+Z**

Dieser Menüeintrag blendet alle **Züge** bzw. **Zugteile** ein, die in den Umlaufplan einbezogen sind. Neben dem **Startbahnhof** und dessen **Abfahrtszeit** und dem **Zielbahnhof** mit dessen **Ankunftszeit** können die **Anfangs**- und **Endzeiten der Fahrt** abgelesen werden. Außerdem sind die **Regelverkehrstage** mit einem x markiert, so verkehrt der Zug, hat jedoch keinen zwingenden Übergang auf einen anderen Zug, währenddessen ein Pfeil nach rechts auf die dort aufgelistete Zusammenstellung der **Zwangsübergänge** verweist.



Zug / Zugteil	von	Abfahrt	Ankunft	nach	Anfang	Ende	Bemerkungen	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Zwangsübergänge
RB 7732	OA	18.03	18.50	OH	18.01	18.52		x	x	x	x	x	x	x	
RB 7936	OD	18.12	19.26	OA	18.10	19.28		x	x	x	x	x	x	x	
RB 26736	OC	18.23	19.15	OOO	18.21	19.17		x	x	x	x	x	x	x	
RB 26756 W[Sa]	ORTB	18.28	18.33	OOO	18.26	18.35		x	x	x	x	x			
RB 7733 W[Sa]	OS	18.30	18.58	OA	18.28	19.00		-->	-->	-->	-->	-->			auf Mo-Do=7704, Fr=7708
RB 7941	OA	18.32	19.49	OD	18.30	19.51		x	x	x	x	x	x	x	
RB 26741	OOO	18.38	19.37	OC	18.36	19.39		x	x	x	x	x	x	x	
RB 26743	ORW	19.11	20.37	OC	19.09	20.39		x	x	x	x	x	x	x	

Wenn Sie dieses Fenster geöffnet haben während Sie den Umlaufplan bearbeiten, so springt die Markierung automatisch zur aktuell bearbeiteten Fahrt. Dies ermöglicht Ihnen eine Kontrolle, ob die Auswirkungen auch an den anderen Tages des Umlaufes möglich sind.

7.5.2 Menüpunkt „Umlaufplanvarianten anzeigen“

 oder **Alt+V**

Sie können die ermittelten Umlaufplanvarianten bei jeder Neuberechnung löschen oder „aufheben“. Sie können dann zwischen der alten und der neu berechneten Variante hin- und herwechseln.

Sie finden in dieser Übersicht alle gefundenen **Varianten** zur Abfolge der Dienste. Im linken Teil des Fensters sehen Sie neben der fortlaufenden Nummerierung der Varianten die Anzahl der **Gruppen** innerhalb des Umlaufplanes und die erforderliche **Anzahl an Fahrzeugen**. Kehrt ein Fahrzeug am Ende eines Umlauftages wieder zu dem Startort eines Umlauftages zurück, ergibt sich dabei eine sogenannte Gruppe. Geschieht dies mehrmals im Umlaufplan, so ergeben sich auch mehrere Gruppen. Zusätzlich erhalten Sie noch die Summe der jeweiligen **Laufleistung gesamt**, **Anzahl zusätzlicher Leerfahrten**, die **Laufleistung der zusätzlichen Leerfahrten** und die dafür zur Verfügung stehende **Zeit für zusätzliche Leerfahr-**



Variantenübersicht

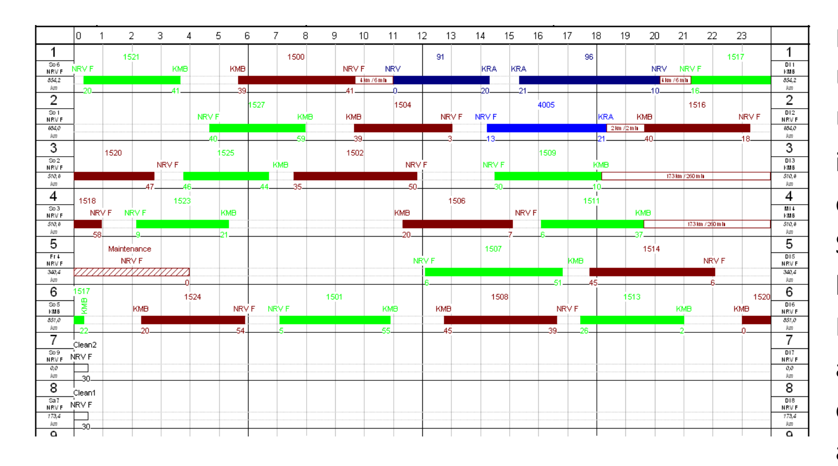
Variante	Anzahl Gruppen	Anzahl Fahrzeuge	Laufleistung gesamt	Anzahl zus. Leerfahrten	Laufl. zus. Leerfahrten	Zeit für zus. Leerfahrten
1	1	10	53.495,4 km	2	67,6 km	6.15 h.min
2	1	10	53.572,6 km	2	144,8 km	8.53 h.min
3	2	10	53.640,2 km	3	212,3 km	15.16 h.min
4	2	10	53.640,2 km	3	212,3 km	15.16 h.min
5	2	11	53.427,8 km	0		

ten angezeigt.

Mit Anwahl einer anderen Variante wird diese geladen und visualisiert. Sie können dieses Fenster nach der Wahl einer für Sie günstigen Variante wieder schließen. Bitte beachten Sie, dass eine große Anzahl an Umlaufvarianten den Speicherbedarf erhöht. Es ist deshalb ratsam, nur noch die Variante(n) zu erhalten, die als günstig anzusehen sind. Mit Hilfe des Kontextmenüs gelangen Sie zu den unter 7.3.8 bis 7.3.10 ab Seite 214 beschriebenen Menüpunkten zum Editieren der Umlaufplanvarianten.

7.5.3 Menüpunkt „Umlaufplangrafik anzeigen“

 oder **Alt+G**

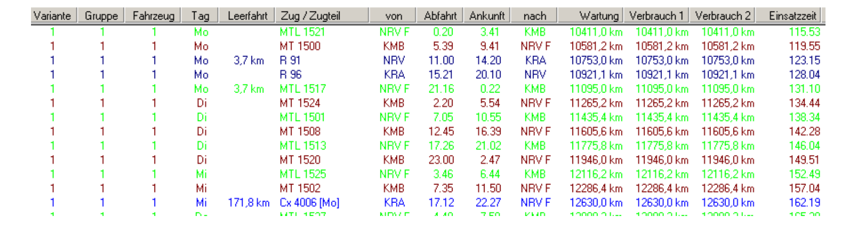


Eine mögliche Darstellung des Umlaufplanes ist die sogenannte Umlaufgrafik. In dieser Form wird innerhalb der Umlauftage der entsprechende Dienst mit der Start- und Endzeit und der zugehörigen Betriebsstelle angezeigt. Leerfahrten, Sonderdienste, aber auch der Einsatz in verschiedensten Zuggattungen kann einfach aus der Grafik abgelesen werden.

Die in der Umlaufplantabelle schnell ersichtlichen Wartungs- bzw. Verbrauchszähler (1 und 2) können in der Grafik einzeln eingeschaltet werden. Näheres dazu lesen Sie im Abschnitt 7.6 ab Seite 230.

7.5.4 Menüpunkt „Umlaufplantabelle anzeigen“

 oder **Alt+T**



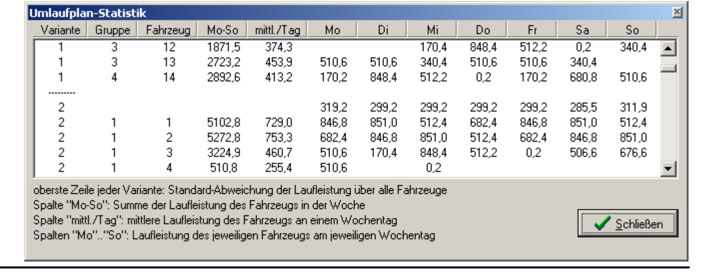
Variante	Gruppe	Fahrzeug	Tag	Leerfahrt	Zug / Zugteil	von	Abfahrt	Ankunft	nach	Wartung	Verbrauch 1	Verbrauch 2	Einsatzzeit
1	1	1	Mo		MTL 1521	NRV F	0.20	3.41	KMB	10411,0 km	10411,0 km	10411,0 km	115.53
1	1	1	Mo		MT 1500	KMB	5.39	9.41	NRV F	10581,2 km	10581,2 km	10581,2 km	119.55
1	1	1	Mo	3,7 km	R 91	NRV	11.00	14.20	KRA	10753,0 km	10753,0 km	10753,0 km	123.15
1	1	1	Mo		R 96	KRA	15.21	20.10	NRV	10921,1 km	10921,1 km	10921,1 km	128.04
1	1	1	Mo	3,7 km	MTL 1517	NRV F	21.16	0.22	KMB	11095,0 km	11095,0 km	11095,0 km	131.10
1	1	1	Di		MT 1524	KMB	2.20	5.54	NRV F	11265,2 km	11265,2 km	11265,2 km	134.44
1	1	1	Di		MTL 1501	NRV F	7.05	10.55	KMB	11435,4 km	11435,4 km	11435,4 km	138.34
1	1	1	Di		MT 1508	KMB	12.45	16.39	NRV F	11605,6 km	11605,6 km	11605,6 km	142.28
1	1	1	Di		MTL 1513	NRV F	17.26	21.02	KMB	11775,8 km	11775,8 km	11775,8 km	146.04
1	1	1	Di		MT 1520	KMB	23.00	2.47	NRV F	11946,0 km	11946,0 km	11946,0 km	149.51
1	1	1	Mi		MTL 1525	NRV F	3.46	6.44	KMB	12116,2 km	12116,2 km	12116,2 km	152.49
1	1	1	Mi		MT 1502	KMB	7.35	11.50	NRV F	12286,4 km	12286,4 km	12286,4 km	157.04
1	1	1	Mi	171,8 km	Cx 4006 [Mo]	KRA	17.12	22.27	NRV F	12630,0 km	12630,0 km	12630,0 km	162.19

Im Gegensatz zur Umlaufgrafik zeigt die Umlaufplantabelle in platzsparender Form die Abfolge der Zugfahrten der einzelnen Fahrzeuge innerhalb der einzelnen Umlauftage.

7.5.5 Menüpunkt „Umlaufplan-Statistik anzeigen“

Alt+S

Oberstes Ziel eines Umlaufplanes sollte eine gleichmäßige Verteilung der Laufleistung aller Fahrzeuge sein. Um dies zu beurteilen, können Sie die detaillierten Daten der Lauf-



Umlaufplan-Statistik

Variante	Gruppe	Fahrzeug	Mo-So	mittl./Tag	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
1	3	12	1871,5	374,3			170,4	848,4	512,2	0,2	340,4
1	3	13	2723,2	453,9	510,6	510,6	340,4	510,6	510,6	340,4	
1	4	14	2892,6	413,2	170,2	848,4	512,2	0,2	170,2	680,8	510,6

2					319,2	299,2	299,2	299,2	299,2	285,5	311,9
2	1	1	5102,8	729,0	846,8	851,0	512,4	682,4	846,8	851,0	512,4
2	1	2	5272,8	753,3	682,4	846,8	851,0	512,4	682,4	846,8	851,0
2	1	3	3224,9	460,7	510,6	170,4	848,4	512,2	0,2	506,6	676,6
2	1	4	510,8	255,4	510,6		0,2				

oberste Zeile jeder Variante: Standard-Abweichung der Laufleistung über alle Fahrzeuge
Spalte "Mo-So": Summe der Laufleistung des Fahrzeugs in der Woche
Spalte "mittl./Tag": mittlere Laufleistung des Fahrzeugs an einem Wochentag
Spalten "Mo".."So": Laufleistung des jeweiligen Fahrzeugs am jeweiligen Wochentag

Schließen

leistung der einzelnen **Fahrzeuge pro Tag** bzw. in **Summe pro Woche** und als **Mittelwert pro Tag** überprüfen.

Die Anzahl der Umlaufplanvarianten und deren Zusammenfassung können Sie wie in Abschnitt 7.5.2 ab Seite 224 nachlesen.

7.5.6 Menüpunkt „Ansicht-Einstellungen und Überschriften"

7.5.6.1 Register „Format und Inhalt"

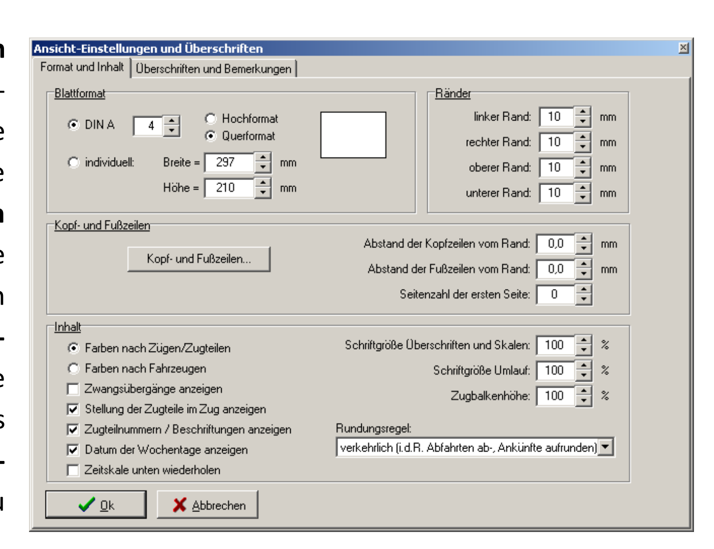
7.5.6.1.1 Bereiche „Blattformat", „Ränder" und „Kopf- und Fußzeilen"

Wie bei den anderen Elementen auch, können Sie hier allgemeine Vorgaben zum Blattformat, dessen Ausrichtung sowie benötigte Ränder angeben.

Zusätzlich können Sie hier die Abstände der Kopf- und Fußzeilen vom vordefinierten Rand angeben, um ein entsprechendes Layout zu erhalten.

7.5.6.1.2 Bereich „Inhalt"

Hier können Sie festlegen, ob die **Farben nach Zügen/Zugteilen** oder **Fahrzeugen** vorgeben werden sollen. Ebenso können Sie sich **Zwangsübergänge** und auch die **Stellung der Zugteile im Zug anzeigen** lassen. Haben Sie einen Umlauf für eine Sonderverkehrswoche angelegt, so können Sie auch das konkrete **Datum der Wochentage anzeigen** lassen. Sollen viele Fahrzeuge auf einer Seite angezeigt werden, so kann es hilfreich sein, die **Zeitskale unten zu wiederholen**, um sich schneller im Umlaufplan zu orientieren.



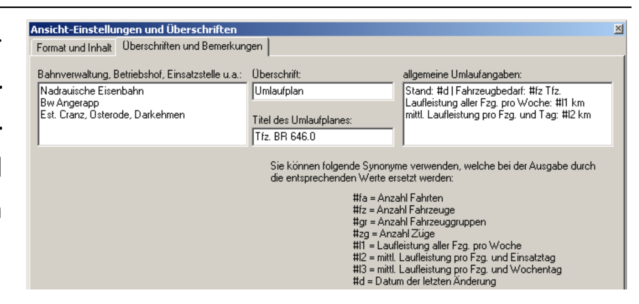
Sollten Sie mehr Platz auf der vorgegebenen Seite benötigen, so können Sie die **Schriftgröße der Überschriften und Skalen**, des **Umlaufes** und auch die **Zugbalkenhöhe** in Ihren Anteilen verändern. Die Schriftgröße des Umlaufes bezieht sich auf sämtliche Beschriftungen die ober- und unterhalb einer Fahrt angeordnet sind. Eine geringere Zugbalkenhöhe wirkt sich dann vorteilhaft aus, wenn der Umlaufplan Züge mit einer vergleichsweise hohen Anzahl an Zugteilen enthält. Dies tritt zum Beispiel bei Nachtzügen o.ä. auf.

Abweichend gegenüber den allgemeinen Einstellungen bei der Erstellung eines neuen Umlaufplanes, können Sie hier eine **Rundungsregel** festlegen.

7.5.6.2 Register „Überschriften und Bemerkungen"

Vor dem Ausdruck können Sie im Kopf des Umlaufplanes in den drei großen Feldern die Überschriften bearbeiten.

Wie im Beispiel dargestellt, ist das linke Feld für **Bahnverwaltung** und **Betriebshof** sowie ggf. **Einsatzstelle** vorgesehen. Eine allgemeine **Überschrift** (in der Regel „Umlaufplan“) und der Titel des Umlaufplans (i.d.R. die Tfz.-Baureihe) ist in der Mitte des Umlaufplankopfes vorbereitet.



Mo	Nadrauische Eisenbahn Bw Angerapp Est. Cranz, Osterode, Darkehmen	**Umlaufplan** **Tfz. BR 646.0**	Stand: 03.06.2007 | Fahrzeugbedarf: 9 Tfz. Laufleistung aller Fzg. pro Woche: 35754,7 km mittl. Laufleistung pro Fzg. und Tag: 586,1 km

Im rechten Feld stehen Ihnen zur Darstellung allgemeiner Umlaufangaben einige Kürzel (jeweils geführt von einem Doppelkreuz #) zur Verfügung, welche das Programm selbständig durch die entsprechenden Werte ersetzt.

Außer im Titel des Umlaufplans können Sie auch hier auf entsprechende Makros zugreifen. Wählen Sie dazu das entsprechende Textfeld an und nutzen Sie dann das Kontextmenü zur Auswahl der entsprechend vordefinierten Bausteine, die dann situationsabhängig eingetragen werden.

7.5.7 Menüpunkt „anzuzeigenden Wochentag wählen“



Um einen bestimmten Wochentag oder auch die ganze Woche anzuzeigen, erhalten Sie mit dieser Funktion die Möglichkeit den entsprechenden Tag auszuwählen. Um dies zu erleichtern können Sie auch die Tastenkombination **Alt+1** … **7** und **0** nutzen, um die Tage von Mo – So bzw. die ganze Woche darzustellen.

7.5.8 Menüpunkt „Zeilenhöhe/Zeilenanzahl wählen“



Die Höhe der Umlaufzeilen und auch die Anzahl der Umlaufzeilen pro Blatt können mittels dieser Funktion eingestellt werden. Dazu steht Ihnen eine **Automatikfunktion** zur Verfügung, die versucht, so viele Zeilen wie möglich auf einem Blatt darzustellen. Anderenfalls können Sie auch eine Auswahl über einen **Prozentwert** oder über eine **absolute Anzahl** an Zeilen vorgeben. Sollte die Anzahl der Zeilen, die Sie darstellen möchten nicht mit aufgeführt sein, so können Sie auch eine **andere Anzahl Zeilen pro Blatt** vorgeben.

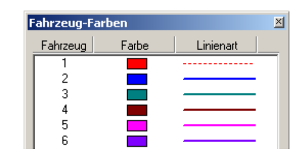
7.5.9 Menüpunkt „Farben der Fahrten im Umlaufplan > … nach Zügen“

Wenn Sie diesen Menüeintrag aktiviert haben, wird die Farbe der Züge bzw. Zugteile aus dem Bildfahrplan übernommen.

7.5.10 Menüpunkt „Farben der Fahrten im Umlaufplan > … nach Fahrzeugen“

Diese Option ermöglicht die farbliche Unterscheidung der einzelnen Fahrzeuge im Umlaufplan. Insbesondere bei kompakten Umläufen kann damit eine deutlichere Unterscheidung der einzelnen Fahrzeuge erzielt werden, die letztendlich wieder in den Bildfahrplan zurückgespeist werden kann. In diesem Fall beinhaltet der Bildfahrplan den Umlaufplan gleich mit.

7.5.11 Menüpunkt „Farben der Fahrten im Umlaufplan > Fahrzeug-Farben festlegen“



Sollten Sie die Farben der Zugteile aus den Fahrzeugen des Umlaufes ableiten, so können Sie hier die Farbe und die Linienart jedes einzelnen Zuges verändern. Klicken Sie dazu auf einen Eintrag innerhalb des Fensters, so dass sich ein weiteres Fenster zur Anpassung der Einstellungen öffnet.

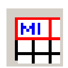
Die Anzahl der vordefinierten Farben richtet sich nach den im Umlaufplan enthaltenen Fahrzeugen. Fahrten, die über die Sonntag-Montag-Grenze führen, werden auch am Montag früh in der Farbe ihres Ausgangsfahrzeugs (d.h. vom Sonntagabend) angezeigt. Damit können Sie sich in dem Fall auch an den Farben orientieren, wie der Übergang von Sonntag auf Montag ablaufen soll.

7.5.12 Menüpunkt „Fahrten beschriften mit“

Diese Funktion ist eine Hilfsfunktion zum nachträglichen Wechseln der Beschriftung insbesondere der Fahrten. Dazu müssen Sie zunächst beim Laden des Umlaufes den Haken gesetzt haben, dass die Beschriftung mit den Trägerzugnummern erfolgen soll. Nur in dem Fall, werden die Zugnummern im Bemerkungsfeld der jeweiligen Fahrt hinterlegt. Und auch nur dann ist es möglich an dieser Stelle zentral von einer möglichen Beschriftung zu einer anderen hin zu wechseln.

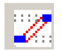
Sie können hier in einem Fenster wählen, ob die Beschriftung durch die **Zugteilnummern**, **Bemerkungen** oder **gar nicht** erfolgen soll. Sie können die beiden ersten Optionen auch noch auf **Fahrten** oder auch **alle anderen Dienste** einschränken. Die Auswahl gar nicht ist unabhängig von der Auswahl der Fahrten bzw. aller Dienste und deaktiviert die Beschriftung aller Vorkommen im Umlaufplan.

7.5.13 Menüpunkt „Grafik-Kopf anzeigen“

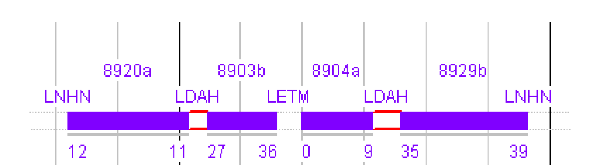


Der Kopf der Umlaufplangrafik kann mit diesem Knopf ein- und ausgeblendet werden, um Platz auf dem Bildschirm zu sparen. Die Inhalte des Kopfes werden im Menüeintrag **„Überschriften“** festgelegt.

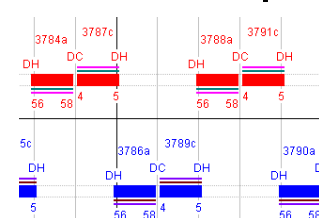
7.5.14 Menüpunkt „Zwangsübergänge grafisch anzeigen“

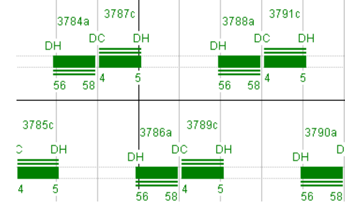


Sollten im Umlauf Zwangsübergänge notwendig werden, so ist es hilfreich, diese grafisch zu kontrollieren. Mittels dieser Funktion werden die Zwangsübergänge zweier Zugteile angezeigt. Die Darstellung erfolgt dabei immer mittels zweier roter Linien. Zwangsübergänge stellen sicher, dass diese Verknüpfungen der Fahrten auch nach einer Neuberechnung des Umlaufplanes erhalten bleiben. Ein Umlaufplan, der nur aus Zwangsübergängen besteht, lässt sich weiter mehr optimieren.



7.5.15 Menüpunkt „Stellung der Zugteile im Zug anzeigen“

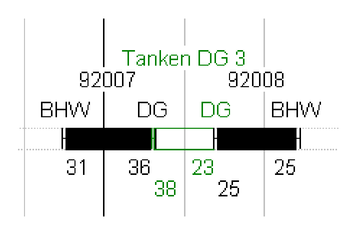




In bestimmten Situationen kann es hilfreich sein, wenn Sie aus dem Umlaufplan erkennen können, an welcher Stelle sich das Fahrzeug bzw. der Zugteil im Zug befindet. Um dies mit im Umlaufplan anzuzeigen, nutzen Sie die Option **Stellung der Zugteile im Zug anzeigen**. Die (anderen) Zugteile werden dann als schmalere Linien ober- bzw. unterhalb des eigentlichen Zugteils angezeigt. Die farbliche Darstellung erfolgt dabei so, wie die Zugteile selbst eingefärbt sind.

7.5.16 Menüpunkt „Vor- und Nachbereitungszeiten grafisch anzeigen“

Diese Option ermöglicht es, die Vor- und Nachbereitungszeiten der einzelnen Fahrten im Umlaufplan zu visualisieren. Insbesondere bei vergleichsweise großen Vor- und Nachbereitungszeiten hilft diese Funktion zu prüfen, ob nicht doch eine kürzere Wende möglich wäre. Die Zeiten werden mittels dünner Linien, die mit einem senkrechten Strich abgeschlossen werden, visualisiert.



7.5.17 Menüpunkt „Grafik vergrößern/verkleinern“



bzw.

Mittels dieser Knöpfe können Sie sich näher in die Grafik hinein bzw. heraus bewegen um einen größeren Überblick zu erhalten oder Details überprüfen zu können.

7.5.18 Menüpunkt „Ein Fahrzeug höher/tiefer“



bzw. oder **Umsch+Pfeil nach oben** bzw. **Umsch+Pfeil nach unten**

Sie können, ähnlich der Verschiebung der dargestellten Stunden im Bildfahrplan, mit dieser Funktion den obersten dargestellten Umlauftag auswählen.

7.5.19 Menüpunkt „auf Seitenbreite einstellen“

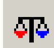


oder **Alt+B**

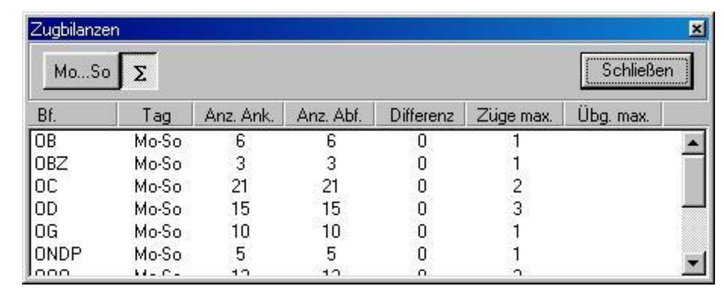
Diese Funktion passt die Umlaufplangrafik an die Breite des Umlaufplanfensters an. Beachten Sie bitte, dass in dem Fall, in dem Sie sich den Umlaufplan der ganzen Woche anzeigen, das Blatt quasi 7x so breit ist, wie das eines einzelnen Tages.

7.6 *Menü „Hilfsmittel“*

7.6.1 Menüpunkt „Zugbilanz anzeigen“



Das Zugbilanz-Fenster erscheint automatisch beim ersten Konfigurieren eines neuen Umlaufs. Später können Sie es aus dem Menü oder dem Mausmenü (rechte Maustaste) der Zugteil-Liste wieder aufrufen.

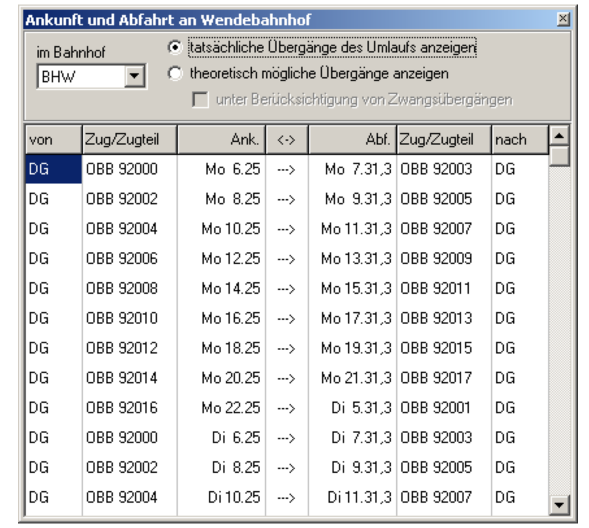


Im Zugbilanz-Fenster wird die Anzahl ankommender und abfahrender Züge an jedem Wendebahnhof gegenübergestellt. Sofern die Differenz in jedem Bahnhof Null ergibt, kann der Umlauf ohne Leerfahrten aufgehen. Wenn die Differenz irgendwo ungleich Null ist – was dann an mindestens zwei Bahnhöfen der Fall sein muss – sind zwingend zusätzliche Fahrten (Leerfahrten) notwendig, was auch angezeigt wird.

Nach Einschalten des **Mo...So**-Knopfes wird die Bilanz für jeden Wochentag einzeln angezeigt. Eine an einzelnen Wochentagen nicht ausgeglichene Bilanz muss jedoch nicht zwangsläufig zu Leerfahrten führen, sofern die Wochenbilanz Null ist. Unter Umständen wartet dann ein Fahrzeug in einem Knotenbahnhof ein oder mehrere Umlauftage ab, bis es wieder einen Dienst aufnimmt. Beachten Sie auch, dass selbst bei ausgeglichener Bilanz unter Umständen durch Leerfahrten günstigere Umläufe (mit geringerer Fahrzeuganzahl) gebildet werden können.

7.6.2 Menüpunkt „Ankunft- u. Abfahrtsliste“





Dieses Fenster dient Ihnen zur Analyse der Ankünfte und Abfahrten eines Bahnhofs. Wählen Sie dazu die **Betriebsstelle** aus.

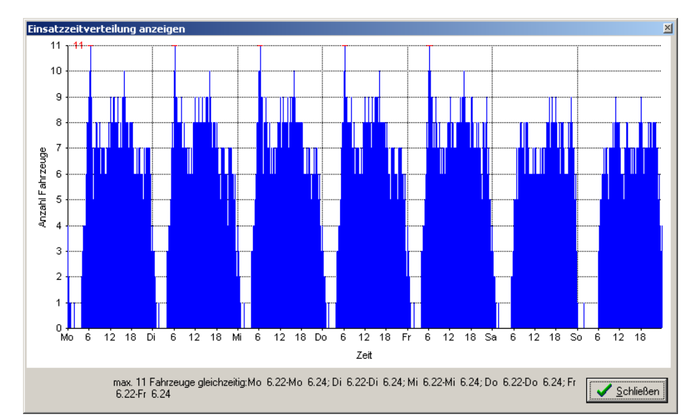
Im Fenster werden dann im linken Teil alle ankommen den Züge mit dem Startbahnhof (von), mit den zugehörigen **Zugnummern** und der **Ankunftszein** und im rechten Teil die **Abfahrtszeiten** an der Betriebsstelle mit den zugehörigen **Zugnummern** und das neue Ziel dargestellt.

Sie können hier zusätzlich mittels der **rechten Maustaste** weiter Optionen wählen. So können Sie sich zum Beispiel auch die **Übergangszeiten** an Stelle der **Übergangsart** anzeigen lassen oder nicht die **Ankunfts- und Abfahrtszeiten** sondern das Ende bzw. den Anfang der **Vor- und Nachbereitungszeiten** darstellen lassen.

7.6.3 Menüpunkt „Einsatzzeitverteilung anzeigen“



Diese Übersicht dient zur Kontrolle der gleichzeitig im Einsatz befindlichen Fahrzeuge zum absolvieren der definierten Fahrten. Sie können dieses Fenster auch schon vor der erstmaligen Umlaufbearbeitung aufrufen. Mit Hilfe dieses Fensters ist es sehr schnell möglich, eine benötigte Fahrzeuganzahl abzuschätzen, ohne bereits einen konkreten Umlauf bearbeitet zu haben. Rechnen Sie aber an dieser Stelle noch einige Reservefahrzeuge ein, da hier nur die Fahrten aus den Bildfahrplänen enthalten sind – es können aber noch Leerfahrten oder andere Unwägbarkeiten auftreten. Die Einsatzzeiten berücksichtigen auch die für die jeweiligen Fahrten hinterlegten Vor- und Nachbereitungszeiten.

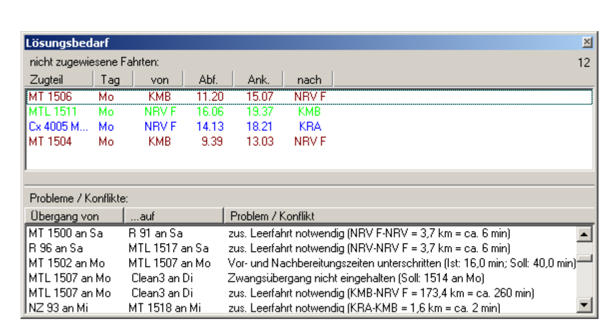


Sie sehen in dem Fenster die Anzahl der Fahrzeuge, die für die einzelnen Aufgaben des Umlaufplans benötigt werden über der dahinter liegenden Umlaufwoche. Ergänzend dazu sehen Sie an der Stelle des zeitlich ersten Maximums die dafür benötigte Fahrzeuganzahl. Im unteren Teil des Fensters werden die Zeiträume aufgelistet, an denen das Maximum auftritt. Je seltener diese Maxima auftreten und je kürzer diese sind, umso mehr ist zu hinterfragen, ob sich nicht durch leichtes Verschieben einzelner Fahrten in dieser Spitzenzeit hier noch Fahrzeuge einsparen lassen.

7.6.4 Menüpunkt „Lösungsbedarf anzeigen“

Alt+C oder **Klick auf das Ausrufezeichen**

Immer dann, wenn das Warndreieck in gelb oder rot in der rechten oberen Ecke des Umlaufplans zu erkennen ist, gibt es mindestens eine Ungereimtheit in dem Umlaufplan. Das Dreieck verfärbt sich rot, wenn eine Fahrt nicht zugewiesen wurde. Dies ist immer dann der Fall, wenn Sie mittels der **Entf**-Taste oder durch Ziehen in Lösungsbedarfsfenster eine Fahrt aus dem Umlaufplan entfernt haben. Diese **nicht zugewiesenen Fahrten** werden im oberen Teil des Lösungsbedarfsfensters aufgelistet. Sie können diese immer mit der linken Maustaste anklicken, kurz mit der geklickten Maustasten ziehen und dann wieder in den Umlaufplan einfügen. Beachten Sie dabei bitte, dass die Fahrten nur an den entsprechenden Tagen zur zugehörigen Uhrzeit eingefügt werden können. Sie können Fahrten auch direkt aus dem Umlaufplan greifen und in die Liste der nicht zugewiesenen Fahrten verschieben, wenn Sie diese später wieder in den Umlauf einfügen möchten.



Der untere Teil des Lösungsbedarfsfensters enthält **Probleme / Konflikte**, die es noch zu lösen gilt. Die hier enthaltenen Einträge beziehen sich immer auf den Übergang von einer Fahrt auf die nächste Fahrt. Dazu werden die vorherige und nachfolgende Fahrt und das dabei aufgetretene Problem dargestellt. Typische Konflikte entstehen, wenn durch Verschiebungen Zwangsübergänge nicht ein-

gehalten werden können, Vor- und Nachbereitungszeiten gegenüber dem Sollwert unterschritten werden oder zusätzliche Leerfahrten notwendig sind.

7.6.5 Menüpunkt „Umlauf in Zwangsübergänge umwandeln“

Für einen berechneten Umlaufplan können alle Übergänge zwischen Fahrten und Diensten als Zwangsübergänge festgelegt werden. Damit geht allerdings jegliches Optimierungspotential für den bis hierhin erstellten Umlaufplan verloren.

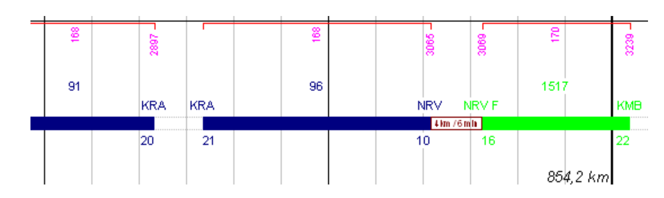
7.6.6 Menüpunkt „Alle Zwangsübergänge löschen“

Mit Hilfe dieses Eintrags können jegliche Vorkommen von Zwangsübergängen im Umlaufplan gelöscht werden, so dass wieder mehr Kreativität notwendig wird bzw. der Algorithmus zur automatischen Umlaufbildung wieder mehr Freiheitsgrade zur Opimierung erhält. Nach einer Sicherheitsabfrage wird die Aktion umgesetzt.

7.6.7 Menüpunkt „Lineal > Aus“

Mit diesem Menüpunkt können Sie jegliche Lineale ausblenden.

7.6.8 Menüpunkt „Lineal > Laufweg Wartung“



Erst wenn Sie einen Wartungsdienst je Umlaufplangruppe definiert haben, können Sie diese Funktion sinnvoll einsetzen und überprüfen, ob Fahrzeuge nicht vor Erreichen des nächsten Wartungsfensters schon Grenzwerte bezüglich der Laufleistung erreicht werden und damit ein weiteres Wartungsfenster oder ein Änderung der Abfolge der Dienste erforderlich wird.

Das Lineal ist immer oberhalb der Dienste angeordnet und zeigt am Startbahnhof den Stand zu Beginn des Dienstes, in der Mitte die Laufleistung des Dienstes und am Ende die neu erreichte Laufleistung. Sollten Leerfahrten notwendig werden, so wird die zugehörige Laufleistung bereits mit einbezogen.

7.6.9 Menüpunkt „Lineal > Laufweg Verbrauch 1 bzw. 2“

Analog zum Lineal der Wartung können auch die Verbrauchszähler 1 und 2 in der Umlaufgrafik visualisiert werden.

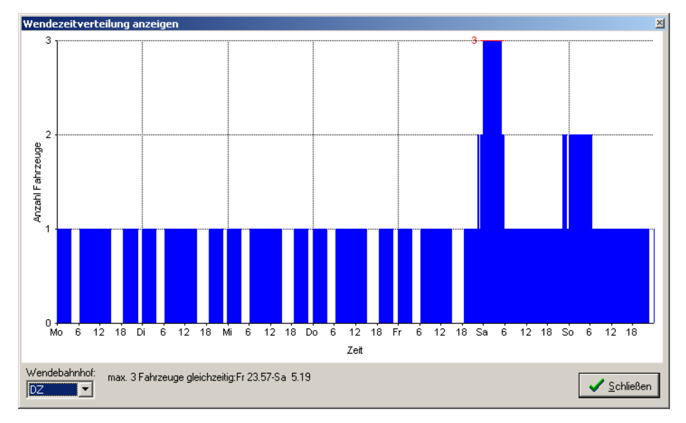
7.6.10 Menüpunkt „Lineal > Einsatzzeit“

Als eines der Lineale innerhalb der Umlaufgrafik können Sie mit diesem die Einsatzzeit der Fahrzeuge überprüfen.

7.6.11 Menüpunkt „Lineal > Zählergrenzwert prüfen“

Geben Sie in das Fenster die maximal zulässige Größe des aktuell angezeigten Zählerwertes ein und bestätigen Sie diese. Anschließend sucht das Programm den ersten Dienst, an dem der Grenzwert überschritten wird. Damit haben Sie die Möglichkeit schnell zu erkennen, ob es Schwierigkeiten mit laufleistungs- oder einsatzzeitabhängigen Grenzwerten geben wird.

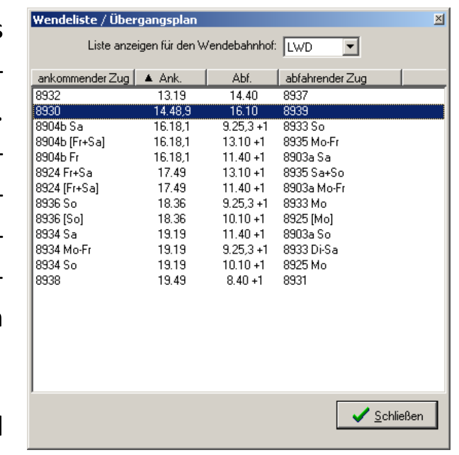
7.6.12 Menüpunkt „Wendezeitverteilung anzeigen“



Die Wendezeitverteilung können Sie sich nur für die aktuelle Umlaufplanvariante anzeigen lassen. Sie müssen also schon mindestens einen Umlauf berechnet haben. In Analogie zur Einsatzzeitverteilung sehen Sie hier für einen **Wendebahnhof** wann, wie viele Züge wenden. Wählen Sie dazu einen **Wendebahnhof** aus und Ihnen wird nicht nur die Grafik angezeigt sondern ebenso der Zeitpunkt des Maximums an wendenden Zügen. Aus der Zeitdauer des Maximums können Sie dann schlussfolgern, welche Abstellkapazitäten wann benötigt werden.

7.6.13 Menüpunkt „Wendeliste/Übergangsplan anzeigen“

Für jeden Wendebahnhof des Umlaufplans kann hiermit eine Wendeliste erstellt werden, um zum Beispiel die Abstellung der Fahrzeuge vorzubereiten.



ankommender Zug	▲ Ank.	Abf.	abfahrender Zug
8932	13.19	14.40	8937
8930	14.48,9	16.10	8939
8904b Sa	16.18,1	9.25,3 +1	8933 So
8904b [Fr+Sa]	16.18,1	13.10 +1	8935 Mo-Fr
8904b Fr	16.18,1	11.40 +1	8903a Sa
8924 Fr+Sa	17.49	13.10 +1	8935 Sa+So
8924 [Fr+Sa]	17.49	11.40 +1	8903a Mo-Fr
8936 So	18.36	9.25,3 +1	8933 Mo
8936 [So]	18.36	10.10 +1	8925 [Mo]
8934 Sa	19.19	11.40 +1	8903a So
8934 Mo-Fr	19.19	9.25,3 +1	8933 Di-Sa
8934 So	19.19	10.10 +1	8925 Mo
8938	19.49	8.40 +1	8931

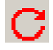
Wählen Sie dazu den entsprechenden **Wendebahnhof** aus. Das Programm listet nun für alle alle ankommenden Züge die Zugteilnummer mit ihren Verkehrstagen und die Ankunftszeit auf. In der gleichen Zeile stehen dann die in diesem Umlaufplan vorliegenden Übergänge auf den abfahrenden Zug mit der Abfahrtszeit, der Zugteilnummer und den Verkehrstagen. Der Zusatz „+1“ in der Spalte der Abfahrtszeit verweist auf eine Abfahrt am darauffolgenden Tag. Dementsprechend später, wenn die Zahl größer 1 ist.

Sie können die Liste nach den Spalteninhalten sortieren und auch in die Zwischenablage zur Weiterverwendung in anderen Programmen kopieren.

7.7 Menüpunkt „Bewegen innerhalb des Umlaufplans“

Haben Sie die Ansicht der Umlaufplangrafik soweit vergrößert, dass die Fenstergröße überschritten wird, so können Sie mittels der Laufleisten am unteren und rechten Bildschirmrand eine Verschiebung des angezeigten Ausschnittes erzielen.

7.8 Menüpunkt „Umlauf neu beginnen“



Wenn Sie einen Umlauf neu beginnen möchten, gelangen Sie mit diesem Button direkt zum Startfenster eines neuen Umlaufplans. Diese Funktion ist dann hilfreich, wenn Sie für Ihren Umlaufplan zum Beispiel nur noch auf eine Linie einschränken möchten oder doch auf alle Linien ausdehnen möchten. Alle folgenden Arbeitsschritte sind im Abschnitt 7.2 ab Seite 208 beschrieben.

7.9 Umlaufplan mit abweichenden Verkehrstagen

Wenn Sie einen allgemeinen Umlaufplan erstellt haben, können Sie mit dem Mausmenü auf den Umlaufplan in der Objektliste des NETZ-Fensters die Funktion **Umlauf für abweichende Gültigkeit kopieren** aufrufen. Voraussetzung dafür ist, dass das Netz eine einheitliche Periode besitzt.

Es öffnet sich ein Fenster, indem Sie die Umlaufwoche auswählen können, für die der neue Umlauf gelten soll. Die Umlaufwoche umfasst dabei immer 7 Tage und kann an jedem Wochentag beginnen. Der erste Tag der Umlaufwoche sollte dabei ein Tag ohne „besondere Vorkommnisse“ sein bzw. identisch mit dem letzten Tag des bisherigen Umlaufplans sein.

Haben Sie die Auswahl bestätigt, wird der Umlaufplan kopiert, der Gültigkeitszeitraum angepasst und alle Zugteile innerhalb der Woche auf die Regelverkehrstage in dieser Woche umgerechnet. Ist zum Beispiel Dienstag ein Feiertag und der Zugteil verkehrt werktäglich, so gibt es jetzt einen Zugteil, der Mo+Mi-Sa verkehrt. All diese Abweichungen werden Ihnen automatisch im Abgleichfenster gezeigt und müssen von Ihnen bestätigt werden. Die Zugteile, die entfallen, werden aus dem Umlaufplan gelöscht, währenddessen die „neuen“ Zugteile in das Lösungsbedarfsfenster aufgenommen werden. Mittels einer Neuberechnung oder auch durch manuelles Einlegen entsteht dann der Umlaufplan für diese Woche. Der Vorteil gegenüber einem Neubeginn des Umlaufplans besteht darin, dass die bereits einmal mühsam ermittelten Zusatzdienste erhalten bleiben und nicht wieder neu definiert werden müssen. Es kann nun aber passieren, dass derartige Dienste zu viel oder zu wenig enthalten sind und entsprechende Anpassungen erfolgen müssen. Beachten Sie bitte auch, dass das Programm auch Dienste aneinanderfügt, die betrieblich wenig sinnvoll erscheinen. Entfällt als zum Beispiel durch eine ungünstige Konstellation der Weihnachtsfeiertage über mehrere Tage hinweg quasi ein ganzes Fahrzeug, so kann es passieren, dass Sie das Fahrzeug vor den Weihnachtsfeiertagen voll tanken, das Fahrzeug anschließend 4 Tage steht und dann erneut zum Tanken fährt. Hier sollten Sie noch einmal Eingreifen und den Umlauf betrieblich günstig zusammenfassen.

Der Umlaufplan ist ein eigenes Netzobjekt und wird mit dem Gültigkeitszeitraum in der Netzobjektliste geführt. Es sei an dieser Stelle noch einem darauf hingewiesen, dass nicht benötigte Umlaufplanvarianten gelöscht werden sollten, um die Größe der Netzdatei und damit auch des belegten Arbeitsspeichers in Grenzen zu halten.

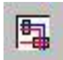
8 Linientaktkarten

8.1 Allgemeines

Für den Eisenbahnverkehr ist es wünschenswert, wenn das Zugangebot und die Fahrzeiten auf jeder Strecke kundenfreundlich sind und im Betrieb pünktlich eingehalten werden. Für die einzelne Strecke hat sich der Bildfahrplan als aussagekräftiges und übersichtliches Arbeitsmittel etabliert. Da Reisende und Güterströme auf mehreren Strecken nacheinander unterwegs sein können, kommt der Abstimmung der Fahrpläne große Bedeutung zu. Eisenbahnnetze an sich, können mit Ihren Strecken am besten in Karten dargestellt werden.

Die Linientaktkarte stellt die Knotenbahnhöfe eines Netzes und die zwischen ihnen verkehrenden Linien in schematischer Form dar, welche aus der geographischen Lage abgeleitet wird und ergänzt diese um Zeitangaben aus dem Fahrplan. So können Sie wesentliche fahrplantechnische Zusammenhänge in einem Eisenbahnnetz auf einen Blick erkennen.

8.2 Erstellen einer Linientaktkarte



Im Allgemeinen besteht das Erstellen einer Linientaktkarte aus den folgenden Schritten:

1. Definition der allgemeinen Eigenschaften der Linientaktkarte
2. Bearbeiten der Knotenpunkte

Nach dem Erstellen einer neuen Karte werden die als Knotenpunkte markierten Bahnhöfe durch verschieden große Rechtecke dargestellt und eine Beschriftung bezeichnet. Die Anordnung wird aus den geographischen Koordinaten hergeleitet. Sind keine geografischen Koordinaten vorhanden, wird der Knotenpunkt auch nicht in der Linientaktkarte dargestellt. Die Beschriftung entspricht dem Namen der Betriebsstelle. Da die Größe der Rechtecke nicht der geographischen Ausdehnung entspricht, liegen die einzelnen Rechtecke zu Anfang möglicherweise übereinander.

3. Erstellen der Taktlinien
4. Elemente übersichtlich anordnen, dazu Knoten und Taktlinien verschieben
5. Änderungen mit dem Bildfahrplan abgleichen
6. Ergänzungen und Erläuterungen vornehmen, Grafikelemente einbinden

Vor dem Bearbeiten von Elementen der Linientaktkarte müssen Sie die entsprechende Bearbeitungsoption aktivieren. Die Knöpfe werden in jeweiligen Abschnitten gemeinsam mit ihren Funktionen erklärt. Durch Deaktivieren einzelner Bereiche können Sie leicht unbeabsichtigte Veränderungen verhindern. So ist im anfänglich eingestellten *Ansicht-Modus* (nur linker Knopf - Hand - gedrückt) kein Bearbeiten möglich; das Programm funktioniert jetzt wie ein Betrachter.

8.3 Menü „Karte“

8.3.1 Menüpunkt „Abgleich mit Bildfahrplänen > aktuellen Linienpunkt“

Kontextmenü des Linienpunktes

Sollten sich die Inhalte eines Linienpunktes geändert haben, so könne Sie hiermit einen Abgleich gegenüber den im zugehörigen Bildfahrplan enthaltenen Angaben vornehmen. Die Veränderung von Daten wird Ihnen in einem eigenen Fenster mitgeteilt. Es werden hierbei nur die Daten des aktuellen Lineinpunktes synchronisiert.

8.3.2 Menüpunkt „Abgleich mit Bildfahrplänen > aktuelle Taktlinie“

Kontextmenü der Taktlinie

Haben sich, zum Beispiel durch Verschieben einer ganzen Taktgruppe, mehrere Abweichungen gegenüber den bisherigen Daten entlang einer Taktlinie ergeben, so können Sie diese hiermit in die Linientaktkarte übernehmen. Sie können dabei auswählen, ob alle oder nur einige Änderungen übernommen werden sollen.

8.3.3 Menüpunkt „Abgleich mit Bildfahrplänen > gesamte Linientaktkarte“

Diese Funktion prüft für alle Inhalte der Linientaktkarte die Übereinstimmung mit den zugehörigen Bildfahrplänen. Eventuelle Abweichungen werden aufgelistet und können zur Übernahme in die Linientaktkarte selektiert werden.

8.4 Menü „Bearbeiten“

8.4.1 Menüpunkt „Bearbeiten aus“

oder **F1**

Durch Anklicken dieses Knopfes sperren Sie alle Bearbeitungsmöglichkeiten für die Linientaktkarte. Damit können Sie versehentliche Veränderungen vermeiden.

8.4.2 Menüpunkt „Bearbeiten der Knotenpunkte“

 oder **F2**

Diese Funktion gibt die Bearbeitung der Knotenpunkte innerhalb der Linientaktkarte frei. Um Veränderungen vorzunehmen müssen die entsprechenden Menüpunkte aufgerufen werden, die teilweise auch durch weitere Mausknöpfe erreicht werden können. Sie können diesen Modus parallel zu den anderen Bearbeitungsmodi der Linientaktkarte aktivieren.

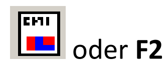
8.4.3 Menüpunkt „Bearbeiten der Taktlinien“

 oder **F2**

Diese Funktion gibt die Bearbeitung der Taktlinien innerhalb der Linientaktkarte frei. Um Veränderungen vorzunehmen müssen die entsprechenden Menüpunkte aufgerufen werden, die teilweise

auch durch weitere Mausknöpfe erreicht werden können. Sie können diesen Modus parallel zu den anderen Bearbeitungsmodi der Linientaktkarte aktivieren.

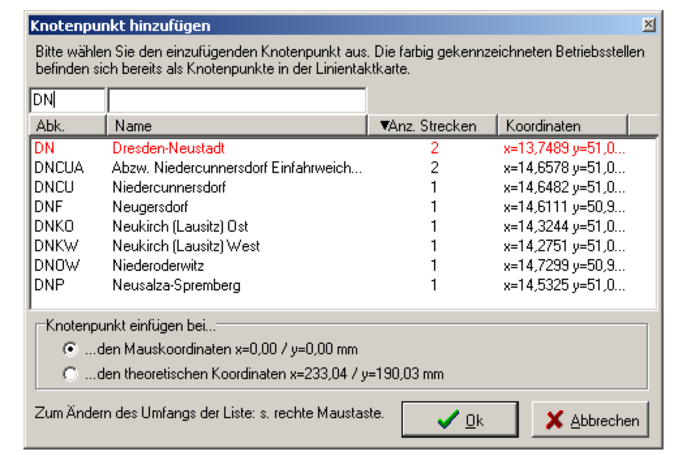
8.4.4 Menüpunkt „Bearbeiten der Grafik-Elemente“

 oder **F2**

Diese Funktion gibt die Bearbeitung der zusätzlichen Grafikelemente innerhalb der Linientaktkarte frei. Um Veränderungen vorzunehmen müssen die entsprechenden Menüpunkte aufgerufen werden, die teilweise auch durch weitere Mausknöpfe erreicht werden können. Sie können diesen Modus parallel zu den anderen Bearbeitungsmodi der Linientaktkarte aktivieren.

8.4.5 Menüpunkt „neuen Knotenpunkt einfügen“

(Nur möglich, wenn das Bearbeiten der Knotenpunkte erlaubt ist.)



Durch die Eingabe der Anfangsbuchstaben oder auch der Ersten Buchstaben des Namens der Betriebsstelle können Sie den Umfang der Liste einschränken. Dies ist insbesondere in umfangreichen Netzen hilfreich, da sonst das Scrollen durch die Liste einen erheblichen Zeitbedarf verursachen kann. Die Inhalte der Tabelle können durch einen Klick auf die entsprechende Spalte nach dieser sortiert werden. Beim Öffnen des Fensters erfolgt die Sortierung zunächst nach der **Anz. Strecken**, da die Wahrscheinlichkeit Betriebsstellen an vielen Strecken in Lininentaktkarten darzustellen größer ist, als für Betriebsstellen an nur einer Strecke.

Die farbig gekennzeichneten Knoten in diesem Fenster sind bereits in der Karte enthalten.

Sie können auswählen, ob der Knoten an **den Mauskoordinaten** eingefügt werden soll oder dort wo er **theoretisch**, also seiner geographischen Lage entsprechend abgebildet werden müsste, sofern denn die Koordinaten gegeben sind.

Durch **Rechtsklick** können Sie außerdem wählen, ob nur Zugmelde- und Zugangsstellen angezeigt werden sollen oder alle Betriebsstellen des Netzes.

8.4.6 Menüpunkt „Knotenpunkt löschen“

(Nur möglich, wenn das Bearbeiten der Knotenpunkte erlaubt ist.)

Es kann vorkommen, dass Sie Knoten eingelesen oder definiert haben, welche für den Zweck des Fahrplanes nicht gebraucht werden. Diese Knoten können Sie löschen. Eventuell vorhandene Taktlinien bleiben verbunden, die Ankunfts- und Abfahrtszeiten werden gelöscht

8.4.6.1 Knoten anordnen

(Nur möglich, wenn das Bearbeiten der Knotenpunkte erlaubt ist.)

Die Position einzelner Knoten kann so ungünstig sein, dass eine Verschiebung notwendig wird. Es wird empfohlen, die Knotenpunkte immer so auszurichten, dass die Taktlinien möglichst lotrecht und waagerecht verlaufen.

Das ist zu Anfang etwas gewöhnungsbedürftig, da sie dem geografischen Bild nicht entsprechen. Sie können die Bahnhöfe auch später jederzeit verschieben oder deren Eigenschaften ändern. Bewegen Sie einfach den Mauszeiger in das Innere des Rechtecks, halten die linke Maustaste gedrückt und verschieben es an den gewünschten Platz.

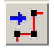
Das Rechteck muss umso größer dargestellt werden, je mehr Linien den Bahnhof berühren. Es ist möglich, jedes Rechteck in seiner Höhe und seiner Breite zu verändern, indem mit dem Mauszeiger die Ränder verschoben werden.

8.4.6.2 Beschriftung anordnen

(Nur möglich, wenn das Bearbeiten der Knotenpunkte erlaubt ist.)

Klicken Sie dazu einmal auf eine Beschriftung, es werden die Ecken des Beschriftungsfeldes angezeigt. Analog den Knotenpunkten können Sie hier Lage und Größe verändern. Jede Beschriftung ist einem Knoten zugeordnet, kann aber unabhängig von der Lage des Knotens in Ihren Eigenschaften verändert werden. Klicken Sie dazu die Beschriftung an und rufen Sie den Menüpunkt **Eigenschaften** des Kontextmenüs auf.

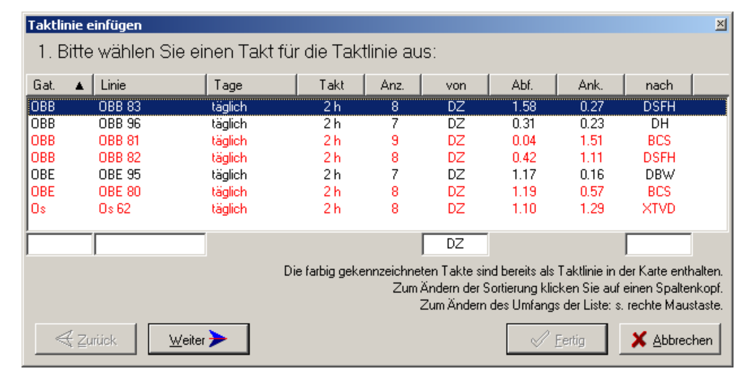
8.4.7 Menüpunkt „neue Taktlinie einfügen“

 oder **Alt+N** oder **Kontextmenü**

(Nur möglich, wenn das Bearbeiten der Taktlinien erlaubt ist.)

Es erscheint ein Assistent, der Sie durch das Einfügen einer Taktlinie führt.

8.4.7.1 Erster Schritt: Auswahl der Taktlinie

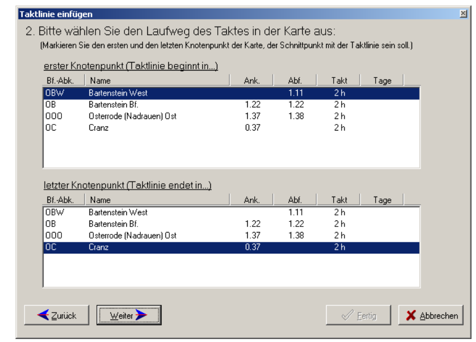


Neben **Zuggattung** und **Liniennummer** weist dieses Fenster die **Verkehrstage**, das **Taktintervall** sowie die **Anzahl der Züge** aus. Der **Beginn**- und der **Endbahnhof** der Linie sind mit ihrer Abkürzung sowie den dortigen **Abfahrts**- bzw. **Ankunftsminuten** vermerkt. Durch Klick auf die Kopfzeile können Sie diese Merkmale zum Sortieren heranziehen. Die aktuelle Sortierung wird durch ein kleines Dreieck angezeigt (im Bild in der Spalte **Gattung**). Sie können die Sortierung ändern, indem Sie auf die Spaltenköpfe klicken. Ein wiederholter Klick auf die Spalte, nach der bisher sortiert wurde, kehrt die Sortierrichtung um.

In den Feldern unter den Tabellenspalten können Sie die Anzahl der noch auswählbaren Linien in der Tabelle einschränken. Sie können dies mittels der Gattung, der Linienbezeichnung und dem Anfangs- und/oder dem Endbahnhof der Linie vornehmen. Die Felder sind untereinander UND-verknüpft. D.h. die verbliebenen Einträge erfüllen alle Bedingungen, die Sie eingegeben haben.

Bereits in der Karte befindliche Linien werden in der Liste in roter Schrift dargestellt. Mit Rechtsklick können Sie auswählen, ob alle Züge, alle Reisezüge oder nur Taktgruppen angezeigt werden sollen.

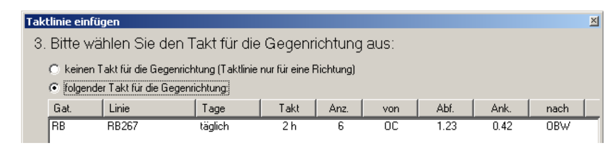
Die Auswahl einer Linie legt automatisch die Orientierung der Taktlinie fest. Die Richtung der zuerst ausgewählten Fahrtrichtung der Züge gibt damit automatisch die Ausrichtung der Taktlinie an. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn Sie zum Beispiel Linienpunkte tauschen möchten oder die Bedienungshäufigkeit der Linie wechselt.



8.4.7.2 *Zweiter Schritt: Verlauf der Taktlinie auswählen*

Im zweiten Schritt wählen Sie durch das Anklicken der entsprechenden Bahnhöfe den ersten und letzten Bahnhof aus, welchen die Taktlinie schneiden soll. Standardmäßig werden der erste und letzte Bahnhof des Zuglaufes vorgeschlagen.

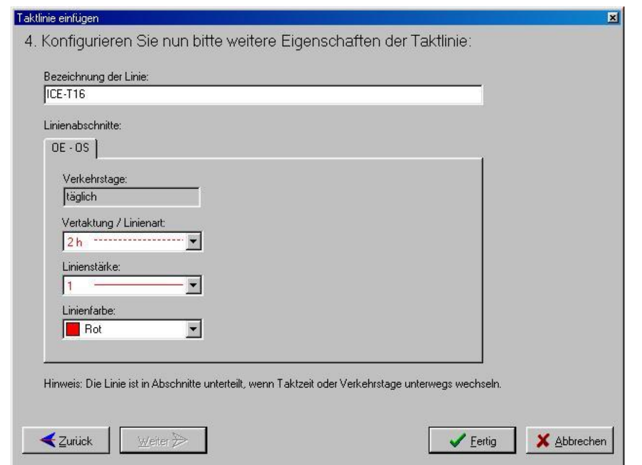
8.4.7.3 *Dritter Schritt: Gegenrichtung auswählen*



Anschließend ist die Taktgruppe für die Gegenrichtung auszuwählen. Das erfolgt bereits hier, weil die Zeiten für beide Fahrtrichtungen an einer Taktlinie angezeigt werden. Die Auswahl müssen Sie jedoch selbst treffen, da auf dem gleichen Laufweg durchaus verschiedene Takte vorkommen können (Bekanntestes Beispiel ist der alternierende 1-Stunden-Takt, welcher durch Überlagerung von zwei 2-Stunden-Takten entsteht. Hier müssen Sie genau auf die richtige Zuordnung achten!). Alternativ können Sie **keinen Takt für die Gegenrichtung wählen**. Davon wird z.B. dann Gebrauch gemacht, wenn sich die Laufwege oder Unterwegshalte für beide Fahrtrichtungen unterscheiden.

8.4.7.4 *Vierter Schritt: Weitere Eigenschaften der Taktlinie eingeben*

Schließlich müssen Sie eine Bezeichnung der Linie eingeben. Standardmäßig wird die Bezeichnung der Takte aus dem ersten Schritt vorgeschlagen. Allerdings gibt es möglicherweise (z.B. in Verkehrsverbünden) genaue Festlegungen, wie die einzelnen Linien zu bezeichnen sind. Die einzelnen Abschnitte werden aus dem Fahrplan übernommen, ebenso die Verkehrstage. Die Linienart ist vom Taktintervall abhängig. Ausgegangen wird von einer durchgezogenen Linie beim Stundentakt. Beim Halb-Stunden-Takt werden zwei Linien (zwei Züge pro Stunde) nebeneinander gedruckt, beim 15-Minuten-Takt vier Linien (vier Züge pro Stunde). Größere Taktintervalle als eine Stunde werden durch unterbrochene Linien dargestellt. Unvertaktete Züge werden



durch Strich-Punkt-Linien dargestellt.

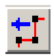
Wenn Sie sich im ersten Schritt für die Auswahl von Taktzügen entschieden haben, so wird die für den Takt passende Linienart angeboten. Die Registerkarte zeigt den Anfangs- und den Endbahnhof der Linie. Wenn das Taktintervall unterwegs wechselt, so werden hier entsprechend mehrere Registerkarten angezeigt.

Haben Sie einen Zug aus allen Reisezügen oder aus allen Zügen ausgewählt, so müssen Sie die gewünschte Linienart selbst festlegen, da keine Taktgruppe und damit keine Bedienungshäufigkeit hinterlegt ist.

Zur weiteren Unterscheidung stehen noch die **Linienstärke** und die **Linienfarbe** (standardmäßig die der Zuggattung) zur Verfügung.

Mit dem Klick auf **Fertig** sind die Eingaben abgeschlossen und die Taktlinie wird dargestellt. Im Fenster der Linientaktkarte wird die neue Taktlinie mit allen Taktlinienpunkten angezeigt und kann nun weiter bearbeitet werden. Das Programm versucht dabei die neue Taktlinie entlang bereits vorhandenener Taktlinien anzulegen, so dass die Nachbearbeitung auf ein Mindestmaß reduziert werden kann.

8.4.8 Menüpunkt „Taktlinie löschen“

 oder **Kontextmenü**

(Nur möglich, wenn das Bearbeiten der Taktlinien erlaubt ist.)

Diese Funktion entfernt die ausgewählte Taktlinie nach einer Bestätigung des Löschens vollständig aus der Linientaktkarte.

8.4.9 Menüpunkt „Taktline nachbearbeiten > Schrägen an Knoten durch Stützpunkte vermeiden“

Haben Sie bereits Taktlinie in die Grafik eingefügt und verschieben nun einen Knotenpunkt, so wird die Taktlinie an dem Schnittpunkt mit dem Knoten mit verschoben. Dabei entstehen in der Regel schräge Linienabschnitte. Dieser Effekt tritt auch auf, wenn Sie Stützpunkte der Taktlinie verschieben. Wählen Sie nun eine Taktlinie aus und rufen diese Funktion auf. Das Programm wandelt nun diese Schräge wieder in zwei senkrecht aufeinander stehende Linienabschnitte um.

8.4.10 Menüpunkt „Taktlinie nachbearbeiten > redundante Stützpunkte entfernen“

Durch das Verschieben von Stützpunkten oder auch Knotenpunkten kann es passieren, dass in den Taktlinien Stützpunkte enthalten sind, die keine Richtungsänderung mehr beinhalten. Diese Stützpunkte sind redundant und können mit Hilfe dieser Funktion gelöscht werden.

8.4.11 Menüpunkt „Linienpunkt entfernen“

Strg+Entf oder **Kontextmenü**

(Nur möglich, wenn das Bearbeiten der Taktlinien erlaubt ist.)

Wählen Sie mit der Maus den Linienpunkt aus und rufen Sie diese Funktion auf. Anschließend wird dieser Punkt entfernt. Außerdem werden die benachbarten Punkte miteinander verbunden. Auch Punkte, die nur den Verlauf der Linie beeinflussen, aber keine sichtbare Information tragen, können damit gelöscht werden.

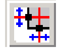
8.4.12 Menüpunkt „Linienpunkte tauschen mit vorgehenden/ nachfolgendem“

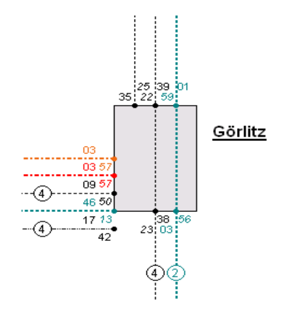
Kontextmenü

(Nur möglich, wenn das Bearbeiten der Taktlinien erlaubt ist.)

Diese Funktionen erlauben das Tauschen von bestimmten Linienpunkten (z.B. Zwischenhalte, Linienbeschriftungen) mit vorherigen oder folgenden Punkten. Das ist notwendig, da die einzelnen Punkte nur bis zum nächsten Punkt auf der Taktlinie verschoben werden können. Die Reihenfolge der Punkte entlang der Taktlinie kann durch einfaches Verschieben nicht geändert werden.

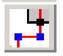
8.4.13 Menüpunkt „Beim Verschieben von Linienpunkten > waage- und senkrechte Linienabschnitte beibehalten“

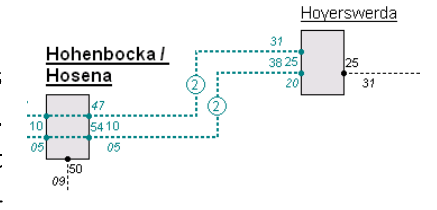




Diese Einstellung können Sie dauerhaft aktivieren, solange Sie FBS nicht schließen. Verschieben Sie jetzt einen Knotenpunkt, so werden die Linienpunkte, die in der Richtung des Verschubs liegen, mit angepasst. Die Linienpunkte anderer Linien bleiben unverändert an Ihrer Position. Dies kann insbesondere dann hilfreich sein, wenn Sie die Linientaktkarte nachbearbeiten müssen und Knoten vergrößert oder verkleinert werden sollen.

8.4.14 Menüpunkt „Beim Verschieben von Linienpunkten > Stützpunkte an Knoten anpassen“





Mit dieser dauerhaft aktivierbaren Funktion unterstützt Sie das Programm beim Verschieben von Linien- und Knotenpunkten. Das Programm fügt automatisch Stützpunkte ein bzw. entfernt redundante Stützpunkte, wenn Sie zum Beispiel einen Knotenpunkt verschieben. Damit bleibt die Übersichtlichkeit in der Linientaktkarte erhalten, da weiterhin waage- und senkrechte Linien existieren. Die Linien werden dabei bis zum jeweils nächsten Lineinpunkt mit verschoben. Je nach Eigenschaft des nächsten Linienpunktes werden dann ggf. neue Stützpunkte angelegt bzw. der dort definierte Stützpunkt verschoben.

8.4.15 Menüpunkt „neues Grafikelement einfügen“

oder **Kontextmenü**

(Nur möglich, wenn das Bearbeiten der Grafikelemente erlaubt ist.)

Ein Grafikelement enthält Zusatzinformationen, die nicht unmittelbar in Verbindung mit einzelnen Knoten, Linien oder Linienpunkten stehen. Es stehen folgende Grafikelemente zur Auswahl:

- Rechteck,
- Textfeld,
- Bild,
- Linie und
- Legende.

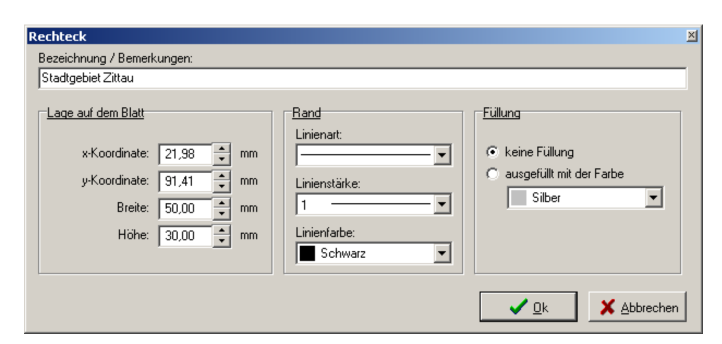
Ein Rechteck hat keinen weiteren Inhalt sondern dient nur zur Einrahmung ausgewählter Bereiche der Linientaktkarte.

Zur Erläuterung oder zur Darstellung von Hinweisen dient das Textfeld, in dem Sie einen freien Text einfügen können.

Ein Bild ist immer mit einer Grafikdatei verknüpft, um zum Beispiel Logos o.ä. Elemente in die Lineintaktkarte einzubinden.

Die Legende dient zur Erläuterung der enthaltenen Zeichen und Besonderheiten.

Geben Sie bitte allen Elementen einen Namen, um diese dann auch gezielt wieder auffinden zu können.



8.4.15.1 Element Rechteck

Zur Identifikation wird eine **Bezeichnung / Bemerkung** benötigt.

8.4.15.1.1 Bereich „Lage auf dem Blatt“

Mittels der **Koordinaten der linken oberen Ecke** des Rechtecks und der zugeordneten **Breite** und **Höhe** wird die Größe des Rechteckes definiert.

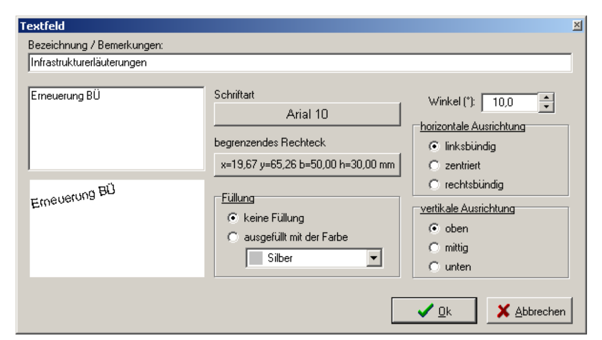
8.4.15.1.2 Bereich „Rand“

In diesem Bereich können Sie die **Linienart**, **Linienstärke** und die zugeordnete **Farbe** definieren.

8.4.15.1.3 Bereich „Füllung“

Die Füllung gibt die Füllfarbe des Rechteckes an, sofern denn überhaupt eine Füllung gewünscht wird.

8.4.15.2 Element Textfeld



Ein Textfeld enthält Zusatzinformationen, die einzelne Bestandteile der Linientaktkarte näher erläutern.

Auch dieses Feld benötigt eine **Bezeichnung**, um es später in entsprechenden Listen auffinden zu können.

In dem linken mittleren Feld können Sie den Text eingeben. Die **Schriftart** und **–größe** können Sie mit dem entsprechenden Knopf festlegen. Das **begrenzende Rechteck** dient zur Limitierung der Größe des Feldes und kann nach Betätigung des zugehörigen Knopfes geändert werden. Die Größenänderung ist auch mit der Maus möglich.

Der **Winkel** gibt die Ausrichtung des Textes an, welche rechts unten in dem Feld kontrolliert werden kann. Damit können Sie die Texte an den Verlauf der Taktlinien anpassen.

8.4.15.2.1 Bereich „Füllung“

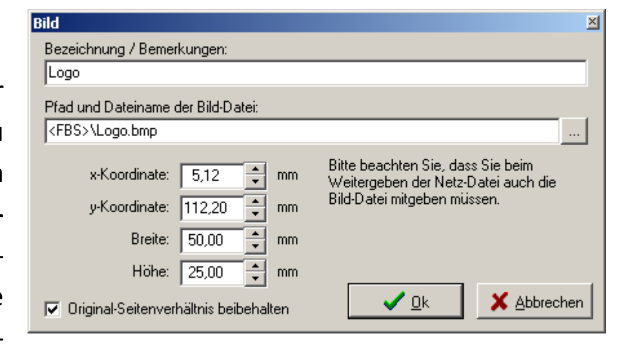
Die Füllung gibt die Füllfarbe des Rechteckes an, sofern denn überhaupt eine Füllung gewünscht wird. Die Füllung wird hier nur für den Texthintergrund angewandt und nicht für das vollständige Rechteck.

8.4.15.2.2 Bereich „horizontale/vertikale Ausrichtung“

Zur gefälligeren Anordnung des Textes in dem umgebenden Rechteck können Sie wählen, ob der Text **links-** oder **rechtsbündig** oder **zentriert** bzw. **oben**, **mittig** oder **unten** ausgerichtet werden soll.

8.4.15.3 Element Bild

Um weitere Logos o.ä. in die Linientaktkarte einzubinden, geben Sie den **Pfad und Dateinamen der Bild-Datei** an. Auch hier können Sie die Position über **die x-y-Koordinaten** der linken oberen Ecke angeben und die Größe durch die Vorgabe einer **Breite** und **Höhe** festlegen.



Die **Bezeichnung/Bemerkung** dient auch hier wieder zum Auffinden des Grafikelementes. Um zu große Verzerrungen des Bildes zu vermeiden können Sie das **Original-Seitenverhältnis beibehalten**. Wenn Sie die NETZ-Datei weitergeben, sollten sie auch die Bild-Dateien weitergeben, um die gleiche Darstellung der Linientaktkarte zu erreichen.

8.4.15.4 Elemente Linie und Legende

Diese Grafikelemente sind im Moment noch nicht verfügbar.

8.4.16 Menüpunkt „Grafikelement löschen“


oder **Kontextmenü**

(Nur möglich, wenn das Bearbeiten der Grafikelemente erlaubt ist.)

Wählen Sie das Grafikelement aus, welches nach einer Abfrage gelöscht wird.

8.4.17 Menüpunkt „Grafikelement duplizieren“

Kontextmenü

(Nur möglich, wenn das Bearbeiten der Grafikelemente erlaubt ist.)

Markieren Sie das zu duplizierende Element. Diese Funktion erzeugt eine identische Kopie, welche Sie anschließend weiterbearbeiten oder verschieben können. Dadurch brauchen Sie die Pfad- und Dateiangaben nicht zweimal einzugeben. Es empfiehlt sich eine neue Bezeichnung für das Element zu vergeben, um am Ende selbst den Überblick zu behalten.

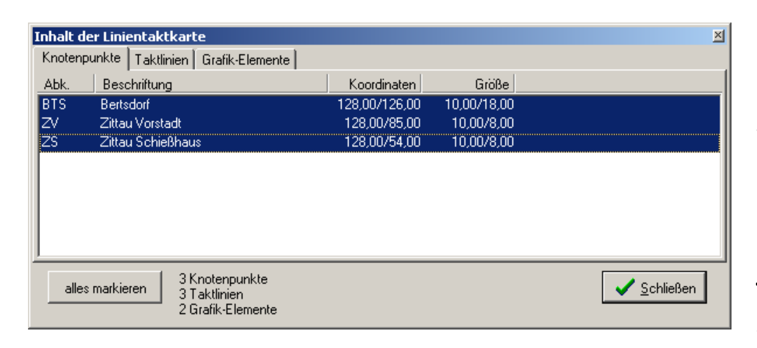
8.4.18 Menüpunkt „Objekt nach vorn/hinten stellen“

Alt+V/Alt+H oder **Kontextmenü**

Wenn Sie mehrere Elemente in der Linientaktkarte überlagern wollen, kann es notwendig werden die Schichtung der Bestandteile zu verändern, damit keine unnötigen Überdeckungen entstehen. Mit dieser Funktion können Sie ein Objekt nach hinten, also unter die anderen Elemente setzen bzw. nach vorn als über die vorhandenen Elemente verschieben. Dies gilt jedoch nur innerhalb der gleichen Objektklasse. Die Objektklassen werden in der vordefinierten Reihenfolge: Grafik-Elemente, Knotenpunkte und anschließend Taktlinien dargestellt.

8.4.19 Menüpunkt „Objektliste anzeigen“


oder **Alt+L**

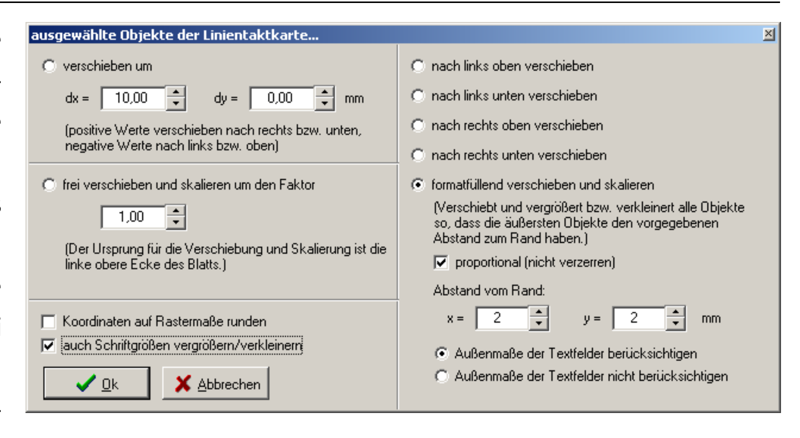


Diese Funktion erlaubt es, mehrere Elemente der Linientaktkarte gleichzeitig zu markieren, um u. a. simultane Änderungen vorzunehmen - und zwar unabhängig davon, ob es sich um **Knotenpunkte**, **Taktlinien** oder **Grafik-Elemente** handelt. Die einzelnen Register dieses Fensters dienen nur der übersichtlicheren Sortierung. Sie können Elemente in allen drei Listen gleichzeitig markieren, um an diesen Änderungen vorzunehmen. Im unteren Teil des Fensters können Sie überprüfen, wie viele Knotenpunkte, Taktlinien oder Grafik-Elemente markiert sind.

Im **Kontextmenü** der einzelnen Elemente können Sie die Eigenschaften des Elements **bearbeiten**.

Mittels der Mehrfachauswahl können Sie auch im Kontextmenü die Funktion **Verschieben/Strecken/Stauchen** aufrufen, die für alle gewählten Elemente die entsprechende Funktion ausführt.

Diese Funktionen sind insbesondere dann hilfreich, wenn das ursprüngliche Blattformat der Linientaktkarte nicht zu den Inhalten passt. Wählen Sie dazu ein neues Blattformat aus und rufen Sie dann diese Funktion auf. Sie können dann die Elemente **verschieben um** mm oder **frei verschieben und skalieren um einen Faktor**, der von Ihnen vorgegeben wird.



Ebenso können Sie die markierten Elemente in die **Ecken** der Linientaktkarte verschieben, falls Sie zum Beispiel eine vorhandene Linientaktkarte erweitern möchten.

Falls Sie das Blattformat geändert haben, können Sie mit der Funktion **formatfüllend verschieben und skalieren** recht schnell die Inhalte an das neue Format anpassen. Die Verzerrung kann dabei **proportional** oder unabhängig in der x- und y-Richtung erfolgen. Damit die Elemente nicht direkt an den Begrenzungslinien der Linientaktkarte positioniert werden, können Sie einen **Abstand vom Rand** in mm vorgeben. Je nach Bedarf können Sie dabei die **Außenmaße der Textfelder berücksichtigen**. Falls Sie die Linientaktkarte noch erweitern wollen, empfiehlt es sich die neuen **Koordinaten auf das Rastermaß zu runden**. Damit ein gefälligeres Bild erzeugt wird, empfiehlt es sich **auch die Schriftgrößen zu vergrößern/verkleinern**.

Benötigen Sie bestimmte Konstellationen in einer weiteren Linientaktkarte, so können Sie mittels des Kontextmenüs die markierten Elemente **Kopieren nach** einer weiteren Linientaktkarte im gleichen Netz oder einer anderen geöffneten Netz-Datei, in der eine Linientaktkarte enthalten ist. Wählen Sie dazu die entsprechende Linientaktkarte aus und bestätigen Sie Ihre Auswahl. Sollte es zu Unstimmigkeiten während des Einfügens in die andere Linientaktkarte kommen, so wird Ihnen dies durch eine Meldung mitgeteilt.

8.4.20 Menüpunkt „Eigenschaften“

Alt+Enter oder **Kontextmenü**

Je nachdem, welches Element der Linientaktkarte markiert ist, öffnet sich das zugehörige Eigenschaftenfenster. Ist kein Element gekennzeichnet, so wird das Fenster zur Definition der Eigenschaften der Linientaktkarte geöffnet.

8.4.20.1 Eigenschaften der Linientaktkarte

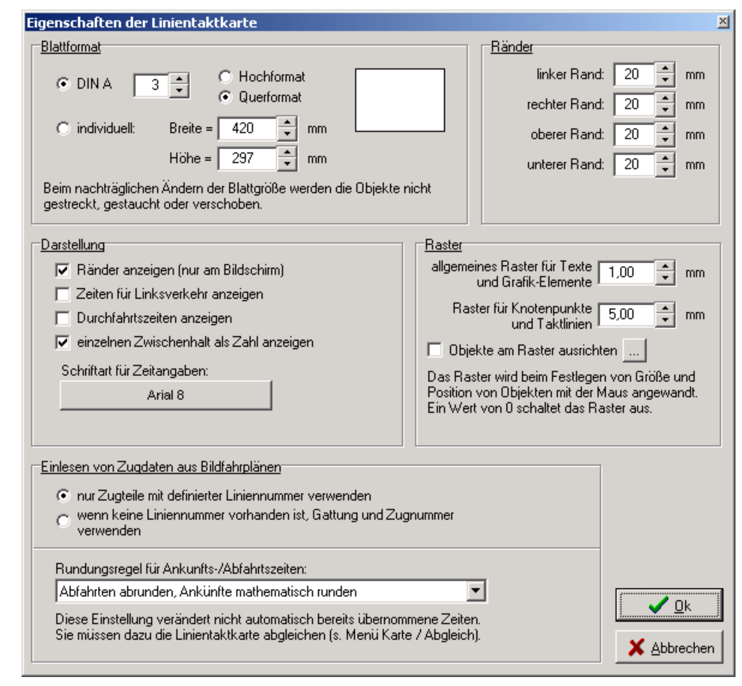
Dieses Fenster erscheint sowohl nach Auswahl des Menüpunktes als auch beim Klick auf den Knopf **neue Linientaktkarte erstellen**.

8.4.20.1.1 Bereich „Blattformat“

Wählen Sie bitte hier das Blattformat entsprechend der DIN-Reihe aus oder definieren Sie **Breite** und **Höhe** des Blattes. Wenn Sie die Blattgröße nachträglich ändern, so werden Größe und Position der Objekte nicht automatisch angepasst.

8.4.20.1.2 Bereich „Ränder“

Hier können Sie die Ränder einstellen, innerhalb derer Sie die einzelnen Elemente der Linientaktkarte anordnen können. Beachten Sie beim Aushang der Karte die Größe und die Befestigung auf einer Tafel o.ä. Bei kleineren Formaten müssen Sie möglicherweise einen Heftrand beachten.



8.4.20.1.3 Bereich „Darstellung“

Ränder anzeigen zeigt die Hilfslinien der Seitenränder am Bildschirm an. Diese Funktion wirkt nicht auf den Ausdruck.

Üblicherweise werden die Zeiten rechts von der Taktlinie dargestellt. Verfolgt man eine Taktlinie von einem Knotenbahnhof zum nächsten, so erscheinen die Abfahrtszeiten in der gedachten Fahrtrichtung unmittelbar nach dem Knotenbahnhof. Die Ankunftszeiten erscheinen also kurz vor dem Knotenbahnhof. Diese Darstellung korrespondiert mit dem Benutzen des rechten Gleises für die gewöhnliche Fahrtrichtung. Für Länder, in denen gewöhnlich auf dem **linken** Gleis gefahren wird, können diese **Zeiten für Linksverkehr angezeigt** werden.

Die **Durchfahrtszeiten** können wahlweise angezeigt werden. Das ist jedoch nicht immer notwendig, weil ein nicht vorhandener Halt auch nicht zum Umsteigen genutzt werden kann. Allerdings kann es für zukünftige Planungen hilfreich sein.

Einzelne Halte zwischen den Taktknoten werden durch eine eingekreiste Ziffer dargestellt. Liegt jedoch nur ein Zwischenhalt zwischen zwei Taktknoten, so wird dieser als Punkt dargestellt. Aktivieren Sie in diesem Fall **einzelnen Zwischenhalt als Zahl anzeigen**, wenn Sie hier die eingekreiste Ziffer 1 anzeigen wollen.

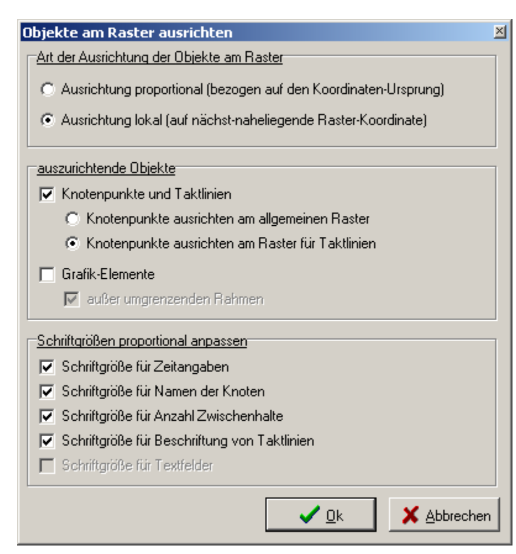
8.4.20.1.4 Bereich „Raster“

Hier können Sie einstellen, in welchen Schritten die Kartenelemente verschoben werden können. Diese Funktion erleichtert es, die Knotenbahnhöfe unter- und nebeneinander darzustellen und die Taktlinien in übersichtlicher und gefälliger Form anzuordnen. Das **Raster für Knotenpunkte und Taktlinien** wird nur bei Ankunfts-/Abfahrts-Punkten angewandt, welche immer auf Kanten von Knotenpunkten (Bahnhöfe) liegen. Dieses Raster ist damit relativ zur linken oberen Ecke des jeweiligen Knotenpunktes. In allen anderen Fällen wird das **allgemeine Raster für Texte und Grafik-Elemente** angewandt. Es wird empfohlen, ca. 1 mm für das allgemeine und 6 mm für das Raster an Knotenpunkten zu wählen.

Mit dieser Funktion ist es möglich den Freiraum zwischen den Taktlinien zu ändern, falls nachträglich noch Taktlinien entfallen oder neu aufgenommen werden müssen. Mit dem Haken **Objekte am Ras-**

ter ausrichten stellen Sie sicher, dass kein Objekt frei im Raum positioniert wird, sondern immer auf einen der Rasterpunkte fällt und damit ins System passt. Mit dem Knopf **…** erreichen Sie zusätzliche Einstellungen zur Definition der Ausrichtung.

8.4.20.1.4.1 Bereich „Art der Ausrichtung der Objekte am Raster“



Wählen Sie dort zunächst, ob die **Ausrichtung proportional (bezogen auf den Koordinaten-Ursprung)** erfolgen soll. Damit können Sie die Inhalte proportional zum Koordinaten-Ursprung (linke obere Ecke des Blattes) ausrichten. Im Gegensatz dazu ist auch eine **Ausrichtung lokal (auf nächst-naheliegende Raster-Koordinate)** möglich. Die Koordinaten eines Kontenpunktes sowie eine Gruppe zusammenhängender Stützpunkte werden auf den jeweils nächst-naheliegenden Rasterpunkt ausgerichtet. Die Taktlinien an einem Bahnhof sowie innerhalb einer Grupppe von zusammengehörigen Stützpunkten werden proportional ausgerichtet. Dies bewirkt, dass Taktlinien einer Strecke gebündelt bleiben, während die Strecken selbst zusammen oder auseinanderrücken. Ggf. werden in dieser Ausrichtungsart neue Stützpunkte vor und nach den Knoten eingefügt, falls sonst schräge Linienabschnitte entstehen würden.

8.4.20.1.4.2 Bereich „auszurichtende Objekte“

Sie können hier differenzieren, ob entweder die **Knotenpunkte und Taktlinien** oder die **Grafik-Elemente** oder beides gleichzeitig ausgerichtet werden sollen. Für die Knotenpunkte können Sie außerdem vorgeben, ob diesen **am allgemeinen Raster** oder **am Raster für Taktlinien** ausgerichtet werden sollen. Sollten Sie Grafik-Elemente mit ausgewählt haben, so können Sie den **umgrenzenden Rahmen** aus der Ausrichtung ausschließen.

8.4.20.1.4.3 Bereich „Schriftgrößen proportional anpassen“

Beim Skalieren des Inhaltes kann es notwendig werden, dass die Schriftgrößen einer Anpassungen unterzogen werden müssen, da diese sonst zu groß sind und der dafür vorgesehene Platz nicht ausreicht. Sie können hier differenzieren, für welche Angaben die Schriftgrößen angepasst werden sollen.

8.4.20.1.5 Bereich „Einlesen von Zugdaten aus Bildfahrplänen“

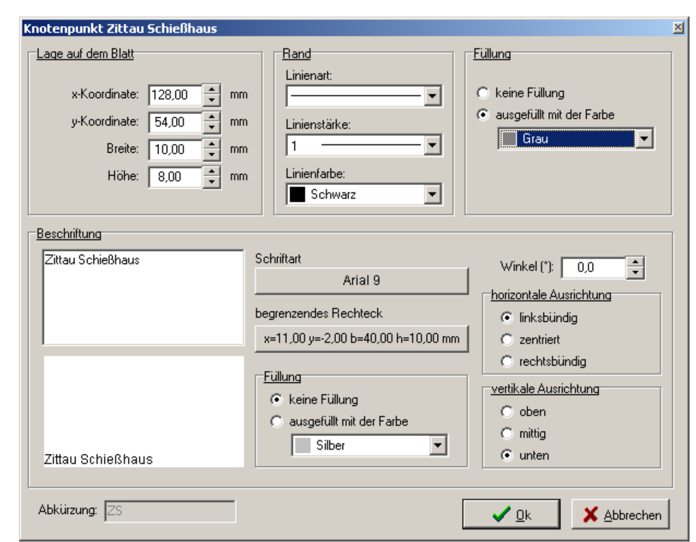
Hier wird unterschieden, ob **nur Zugteile mit einer definierten Liniennummer** eingelesen werden sollen. Die Liniennummer wird im Bildfahrplanprogramm bei den einzelnen Zugteilen eingegeben und kennzeichnet Züge einer bestimmten Verkehrsbeziehung (siehe Kapitel **4.4.11.2**, Seiten 136 ff.). Die Alternative erlaubt das Einlesen von Zügen ohne Liniennummer. FBS bildet dann aus den **Gattungen und Zugnummern** eine Bezeichnung. Dabei können Sie die „Umrechnung“ der Zugnummern in Liniennummern vorgeben. Oftmals unterscheiden sich die Zugnummern der einzelnen Züge nur in der Einer- oder Zehnerstelle, die Hunderter- oder Tausenderstellen sind gleich. Geben Sie hier beispielsweise **/100** ein, so werden alle Zugnummern durch Einhundert dividiert und aus dem (ganzzahligen) Ergebnis die Liniennummer bestimmt.

8.4.20.1.6 Bereich „Rundungsregel für Ankunfts-/Abfahrtszeiten“

Bei der Fahrplankonstruktion werden die Ankunfts- und Abfahrtszeiten auf Zehntel-Minuten genau berechnet. Für die Veröffentlichung der Fahrpläne werden jedoch nur volle Minuten angegeben. Es bestehen verschiedene Methoden, die Zeitangaben zu runden. Das Kapitel 6.1.2 auf der Seite 185 erläutert die Vor- und Nachteile der verschiedenen Methoden. Falls Sie die Rundungsregel bei bereits bestehenden Taktlinien ändern möchten, so müssen Sie die Karte neu (Kapitel 8.3, Seite 236) abgleichen, damit die Zeiten korrekt wiedergegeben werden.

8.4.21 Eigenschaften eines Knotens

Ein Knoten setzt sich aus einer Verknüpfung eines Rechteckes mit einer Beschriftung (Textfeld) zusammen. Dementsprechend ist auch das Eigenschaftenfenster aufgebaut. Die Änderung der jeweiligen Eigenschaften ist analog zu den in Abschnitt 8.5 ab Seite 249 beschriebenen Einstellungen eines Rechteckes bzw. Textfeldes. Mittels der Einfärbung eines Knotenpunktrechtecks können Sie weitere Informationen darstellen.



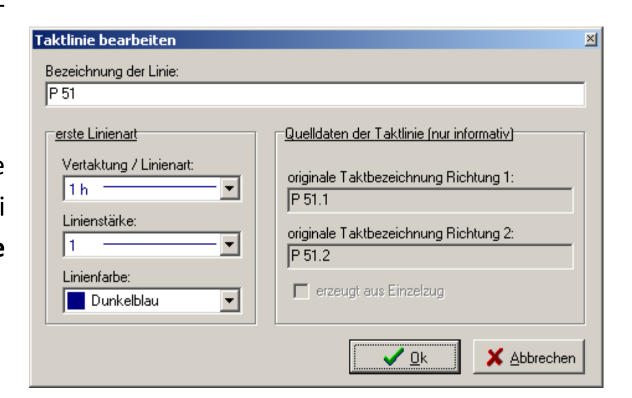
Beispiele: 1. Oftmals gibt es in Netzen mehrere Verkehrsarten, z.B. Personenfern- und Personennahverkehr. Kennzeichnen Sie nun Knoten des Nahverkehrs mit einer Farbe und solche mit Umsteigemöglichkeit zum Fernverkehr mit einer anderen Farbe. So können Sie auf einen Blick die Abhängigkeiten zwischen Nah- und Fernverkehr einschätzen.

2. Im integrierten Taktfahrplan kommen auch andere Verkehrsmittel wie Busse oder Fähren vor. Kennzeichnen Sie diejenigen Knoten mit einer besonderen Farbe, wo Umsteigemöglichkeiten zu anderen Verkehrsmitteln bestehen.

3. Man strebt danach, den Fahrgästen leicht merkbare Taktzeiten anzubieten. Wichtige Knoten haben oftmals Taktzeiten zur vollen oder halben Stunde. Durch unterschiedliche Farben können Sie solche Knoten besser unterscheiden.

8.4.22 Eigenschaften einer Taktlinie

Die Bezeichnung der Taktlinie leitet sich aus der Linienbezeichnung im Bildfahrplan ab.



8.4.22.1 Bereich „erste Linienart“

Die Linienart des ersten Abschnittes der Taktlinie wird an dieser Stelle definiert. Sie können hierbei die **Vertaktung**, die **Linienstärke** und die **Lineinfarbe** ändern.

8.4.22.2 Bereich „Quelldaten der Taktlinie“

Die Quellinformationen für die Darstellung der Linie und aller entlang dieser Linien gezeigten Daten wird hier rein informativ gezeigt, um nachprüfen zu können, an welcher Stelle in den Bildfahrplänen Anpassungen notwendig wären.

8.4.23 Eigenschaften eines Linienpunktes

Die Eigenschaften bzw. Einstellungen eines Linienpunktes sind gleich den in Abschnitt 8.5 ab Seite 249 beschriebenen Möglichkeiten.

8.4.24 Eigenschaften eines Graphikelementes

Die Eigenschaften der Grafikelemente können Sie, wie in Abschnitt 8.4 ab Seite 241 beschrieben, ändern.

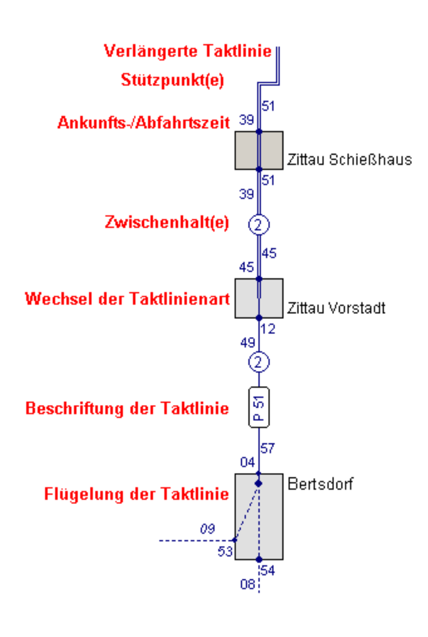
8.5 Weitere Funktionen

8.5.1 Linienpunkt einfügen

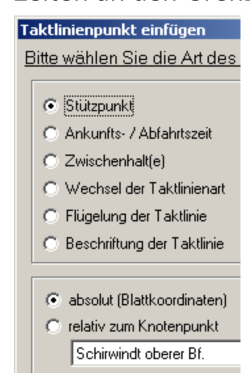
Strg+Einfg oder **Kontextmenü** (wenn eine Taktlinie markiert ist)

(Nur möglich, wenn das Bearbeiten der Taktlinien erlaubt ist.)

8.5.1.1 Allgemein



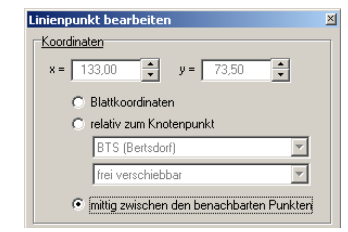
Es gibt verschiedenste Formen von Linienpunkte, um die entsprechenden Informationen darzustellen. **Stützpunkte** dienen zur Definition der Richtung der Taktlinie und tragen keine Information. Die **Ankunfts-/Abfahrtszeiten** dienen zur Anzeige der Zeiten an den Grenzen der Knotenstationen. Zur Unterscheidung der Züge kann zum Beispiel auch die Anzahl der **Zwischenhalte** zwischen zwei Knotenbahnhöfen angezeigt werden. Sollte die Taktfrequenz wechseln, so muss auch ein Wechsel der **Taktlinienart** vollzogen werden. Werden Züge geflügelt, so soll auch eine **Flügelung der Taktlinie** erfolgen. Zum Anzeigen der Linienbezeichnung dient der Linienpunkt **Beschriftung der Taktlinie**.



Alle Informationen, mit Ausnahme der Ankunfts-/Abfahrtszeiten, können unabhängig von einem Knotenbahnhof gezeigt und beliebig oft wiederholt werden. Die entsprechenden Koordinaten des Lineinpunktes können Sie deshalb **absolut** (also bezogen auf die Blattkoordinaten) oder **relativ zu einem Knotenpunkt** angeben. Alternativ dazu können Sie den neuen Linienpunkt auch **mittig zwischen den benachbarten Punkten** einfügen, um ein gefälligeres Bild zu erhalten. Die Positionierung ist für alle Linienpunkte (außer dem Stützpunkt) gleich, so dass diese in der Erläuterung der einzelnen Linienpunkte nicht wiederholt wird.

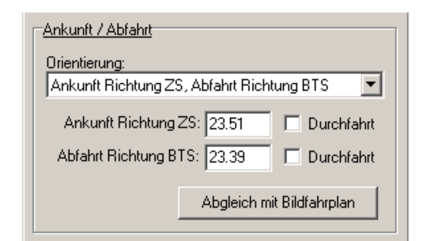
8.5.1.2 Stützpunkt(e)

Ein Stützpunkt dient in der Regel zur Änderung der Richtung der Taktlinie innerhalb der Grafik. Aus diesem Grunde wird ein Stützpunkt ohne weitere Abfragen immer in den Abschnitt eingefügt, den Sie zuletzt ausgewählt hatten. Sie können Stützpunkt per Drag&Drop (greifen und fallen lassen) verschieben und damit die Richtung der Taktlinie ändern. Entfernen Sie einen Stützpunkt, so wird die Taktlinie zwischen den beiden benachbarten Stützpunkten „gestrafft".



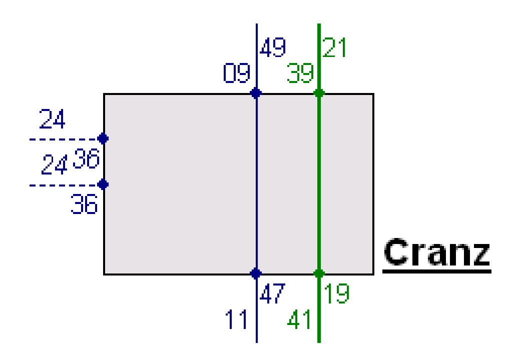
Wenn Sie hier **absolute Blattkoordinaten** angeben - die Stützpunkte werden dann durch liegende Quadrate gekennzeichnet - so behält der Punkt seine Position bei, wenn benachbarte Elemente verschoben werden. Wählen Sie jedoch die Option **relativ zum Knotenpunkt...** aus, so verschiebt sich der Stützpunkt bei Änderungen gemeinsam mit dem zugehörigen Knotenpunkt. Solche Punkte werden durch auf der Spitze stehende Quadrate markiert.

8.5.1.3 Ankunfts-/Abfahrtszeit



Um die Abstände der Beschriftung zum Rand des Knotenpunktes zu erhalten, ist die Angabe einer Orientierung notwendig. Die nah an der Grenze des Knotenpunktes dargestellten Minuten zeigen dabei die Ankunftszeit, während die etwas entfernt dargestellten Minuten die Abfahrtszeit zeigen.

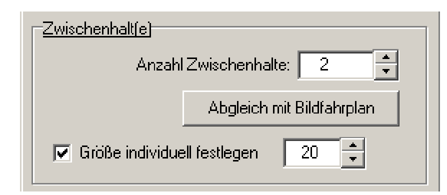
Die entsprechenden Zeiten dazu können Sie in den zugehörigen Feldern eintragen oder eine Durchfahrt angeben. Es wird jedoch empfohlen die Zeiten mittels eines **Abgleichs mit dem Bildfahrplan** automatisch einzutragen.



Die Punkte **Ankunfts-/Abfahrtzeit** sind die Schnittpunkte der Taktlinien mit den Knotenrechtecken. Diese Punkte werden durch kleine Kreise gekennzeichnet und befinden sich stets auf den Rändern der Rechtecke. Sie stehen für eine Ankunfts- oder Abfahrtszeit. Sie werden auch bei Durchfahrten gesetzt. Zu den Eigenschaften dieser Punkte gehören die Zeitangaben für Ankunft und Abfahrt.

Im Beispiel fährt die grüne Linie in Cranz von unten nach oben. Die Ankunftszeit ist stündlich zur Minute 19 und die Abfahrt zur Minute 21, in der Gegenrichtung von oben nach unten ist die Ankunft zur Minute 39 und die Abfahrt zur Minute 41. Die blauen 2-Stunden-Takt-Linien beginnen und enden in Cranz. Die obere Linie fährt in der geraden Stunde zur Minute 24 ab, die Züge kommen in der ungeraden (kursive Minutenangabe!) Stunde zur Minute 36 an. Die untere Linie hat in der ungeraden Stunde die Abfahrtsminute 24 und die Ankunft zur Minute 36 in der geraden Stunde.

8.5.1.4 Zwischenhalt(e)

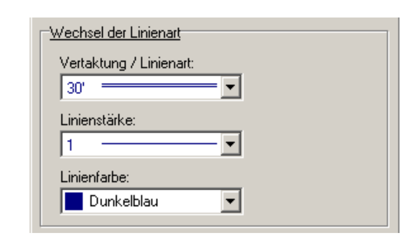


Sie können die **Anzahl der Zwischenhalte** manuell eingeben oder aus einem **Abgleich mit dem Bildfahrplan** erhalten.

Um die **Schriftgröße individuell festzulegen**, müssen Sie das

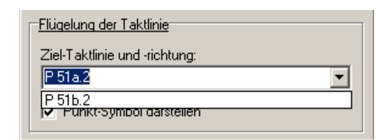
entsprechende Häkchen setzen und können dann die Dimension der Schrift festlegen.

8.5.1.5 Wechsel der Taktlinienart



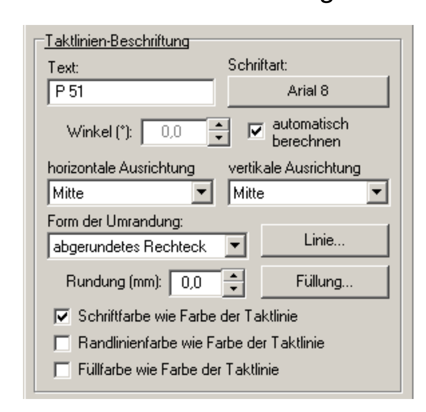
Der Wechsel der Taktlinienart geht immer einher mit der Änderung der Taktfrequenz der Züge. In der Regel findet ein Wechsel der Taktfrequenz der Züge in einem Knotenpunkt statt. Geben Sie die neue **Vertaktung** bzw. die zugehörige **Linienart**, sowie die **Linienstärke** an. Ein Wechsel der **Linienfarbe** ist ebenso möglich, jedoch unüblich.

8.5.1.6 Flügelung der Taktlinie



Die Flügelung einer Taktlinie findet in der Regel ebenfalls in einem Knotenpunkt statt. Zur Weiterführung einer Taktlinie müssen Sie die zugehörige **Ziel-Taktline und –richtung** angeben. Das Feld bietet Ihnen die Möglichkeit die verfügbaren Takte auszuwählen. Sie können auch ein **Punkt-Symbol darstellen** lassen.

8.5.1.7 Beschriftung der Taktlinie



Mindestens einmal entlang der Taktlinie sollte diese beschriftet sein, um gerade in größeren Linientaktkarten nachvollziehen zu können, welche Linie dargestellt ist. Sie können dazu den **Text** eingeben. Sowie mit dem Knopf, der die **Schriftart und –größe** zeigt, diese Einstellungen ändern. Die Angabe eines **Winkels** ermöglicht die gezielte Verdrehung der Beschriftung.

Die Anordnung der Beschriftung in dem zugehörigen Kästchen wird jeweils für die **horizontale** und die **vertikale Ausrichtung** angegeben. Sie können ebenso die **Form der Umrandung**, die **Linie** und die **Füllfarbe** auswählen. Je nach ausgewählter Form der Umrandung können Sie weitere Eigenschaften verändern. Als Umrandungsform stehen folgende Möglichkeiten zur Auswahl:

- Rechteck,
- abgerundetes Rechteck,
- Quadrat,
- Kreis oder
- keine Umrandung.

Zuletzt können Sie noch die genutzten Farben der **Schriftart**, der **Randlinien** und der **Füllung** an die **Farbe der Taktlinie** fixieren.

8.5.1.8 Taktlinie verschieben

Bewegen Sie die Maus in die Nähe einer markierten Taktlinie, so verwandelt sich der Mauszeiger in Richtungspfeile. Nun können Sie die komplette Taktlinie bei gedrückter linker Maustaste verschieben. Bitte beachten Sie, dass Stützpunkte mit absoluten Koordinaten dabei nicht verschoben werden!

8.5.1.9 Taktlinie verlängern

Es kann vorkommen, dass die Züge einer Linie weiter fahren, als in der Linientaktkarte dargestellt wird. In diesem Fall klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den letzten Ankunftspunkt dieser Linie und wählen die Option **Taktlinie verlängern**. Als Punkt wählen Sie einen Stützpunkt aus, welcher relativ zum „Endbahnhof“ definiert wird. Diesen Punkt verschieben Sie anschließend mit der Maus um ein Stück über den Knoten hinaus und lassen die Linie auf dem Blatt frei enden.

Fügen Sie anschließend noch einen Punkt **Ankunfts-/Abfahrtszeit** ein, und zwar zwischen dem Ankunftspunkt am Endbahnhof und dem letzten Punkt der verlängerten Linie. Dadurch werden auch die Ankunfts- und Abfahrtszeiten von und nach außerhalb des Netzes dargestellt. Die Einzelheiten über das Einfügen von Punkten entnehmen Sie bitte dem Kapitel Linienpunkt einfügen auf der Seite 249.

9 Bahnhofsfahrordnung

9.1 Anlegen einer Bahnhofsfahrordnung

9.2 Menü „Bahnhofsfahrordnung“

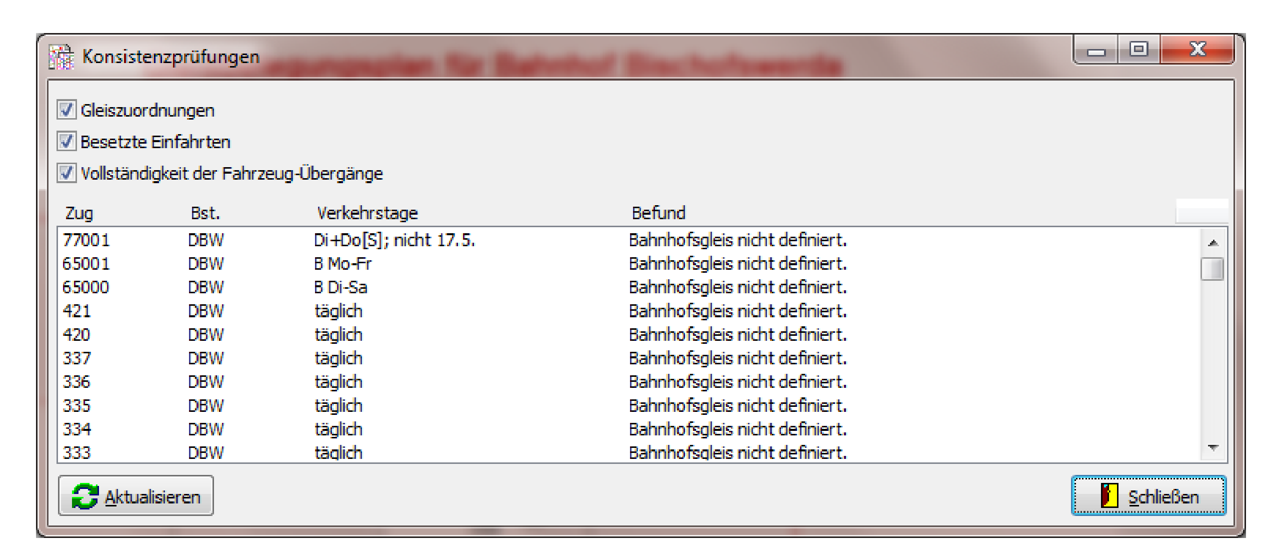
9.2.1 Menüpunkt „Zugdaten abgleichen“

Alt+R

9.2.2 Menüpunkt „Konsistenzprüfungen“

Im Gegensatz zu Bildfahr- und Umlaufplänen wird in der Bahnhofsfahrordnung nicht fortwährend im Hintergrund geprüft, ob Konflikte bestehen oder noch weiterer Arbeitsbedarf existiert. Demzufolge tauchen auch keine Ausrufezeichen in den entsprechenden Unterlagen auf. Nichts desto trotz können Sie mit Hilfe der Konsistenzprüfung nachvollziehen, welche Tätigkeiten noch notwendig sind.

Im oberen Teil des Fensters können Sie wählen, welche Prüfungen durchgeführt werden soll. Im Grundzustand werden sowohl die **Gleiszuordnungen, besetzte Einfahrten** und die **Vollständigkeit der Fahrzeugübergänge** geprüft. Sobald Sie eine Veränderung in der Auswahl der Prüfkriterien vornehmen, müssen Sie die Tabelleninhalte **Aktualisieren**.



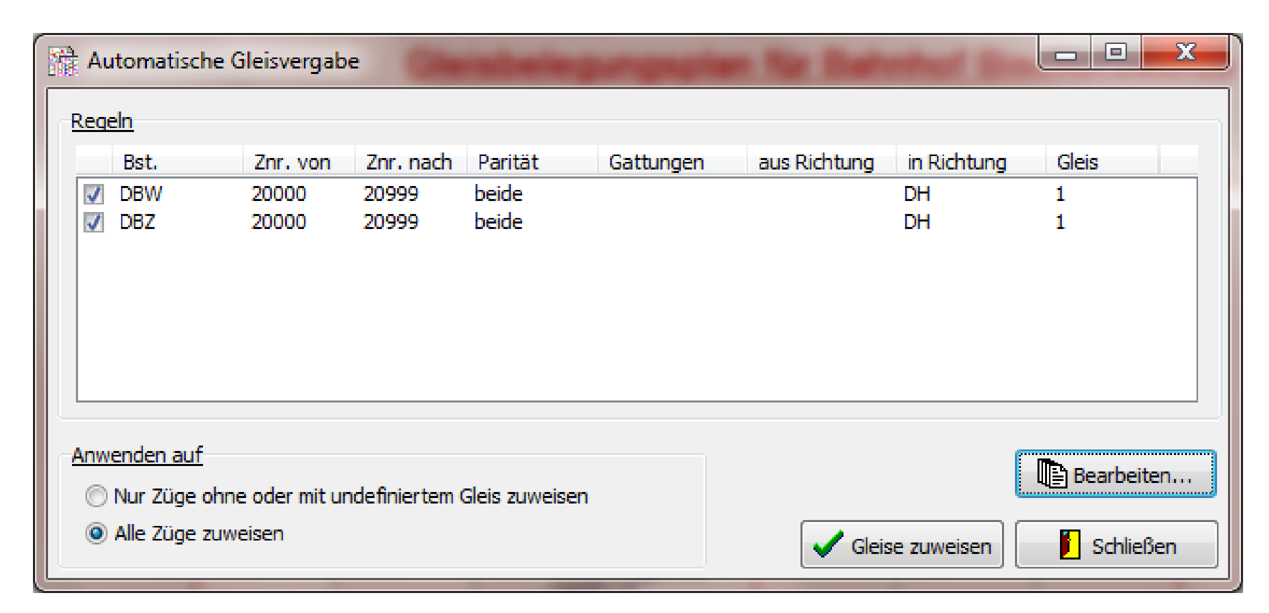
Die darunterliegende Tabelle gibt die Ergebnisse der Prüfung aus. Sie sehen dort den **Zug**, die **Betriebsstellenabkürzung**, an der das Problem auftritt, die **Verkehrstage** des in der Spalte Zug aufgelisteten Zuges und kurz verbalisiert den dazugehörigen **Befund**.

Gleiszuordnungen werden aufgelistet, wenn für eine Fahrt nicht an allen Tagen an allen Betriebsstellen ein in der Infrastruktur der Bahnhofsfahrordnung definiertes Gleis vorliegt. **Besetzte Einfahrten** treten dann auf, wenn eine ankommende Zugfahrt in ein Gleis einfährt, welches an mindestens einem Verkehrstag zu diesem Zeitpunkt belegt ist. Sobald einer der beiden Züge eines Übergangs nicht mehr an allen Verkehrstagen des Übergangs verkehrt, wird dies als **unvollständiger Fahrzeug-Übergang** ausgewiesen. Dies kann zum Beispiel auftreten, wenn im Bildfahrplan die Verkehrstage eines Zuges reduziert werden.

9.2.3 Menüpunkt „Automatische Gleisvergabe“

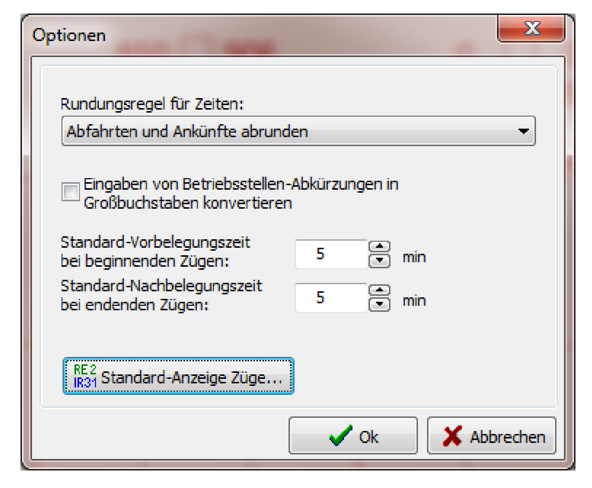
Die Bahnhofsfahrordnung übernimmt zunächst die Gleisangaben, die einem Zug schon im Bildfahrplan zugewiesen wurden. Nicht in allen Fällen ist die Gleisangabe jedoch so verwertbar, da zum Beispiel nur eine Gleisgruppe im Bildfahrplan zugewiesen wurde. An dieser Stelle können Sie vordefinierte Vergaberegeln zur Anwendung bringen.

Wählen Sie einfach die entsprechende(n) Regelung(en) an, die zur Anwendung kommen sollen. Beachten Sie dabei, dass die Regeln von oben nach unten abgearbeitet werden. Sobald eine Regelung auf einen Zug an einer Betriebsstelle zutrifft, wird diese genutzt und mit der Verarbeitung der nächsten Betriebsstelle bzw. des nächsten Zuges begonnen. Sie können hier auch noch bestimmen, ob die gewählten Regeln **allen Zügen zuzuweisen** sind oder **nur Züge ohne oder mit undefiniertem Gleis zuzuweisen** sind. Damit die Zuordnung vorgenommen wird, müssen Sie den Knopf **Gleise zuweisen** betätigen. Dabei können Sie im Hintergrund sehen, wie sich die Regeln auf die Gleisbelegung auswirken und ggf. gleich noch einmal nachsteuern, wenn nicht alle erhofften Anpassungen konfliktfrei umsetzbar waren.



Mit Hilfe des Knopfes **Bearbeiten** gelangen Sie zur

9.2.4 Menüpunkt „Optionen“

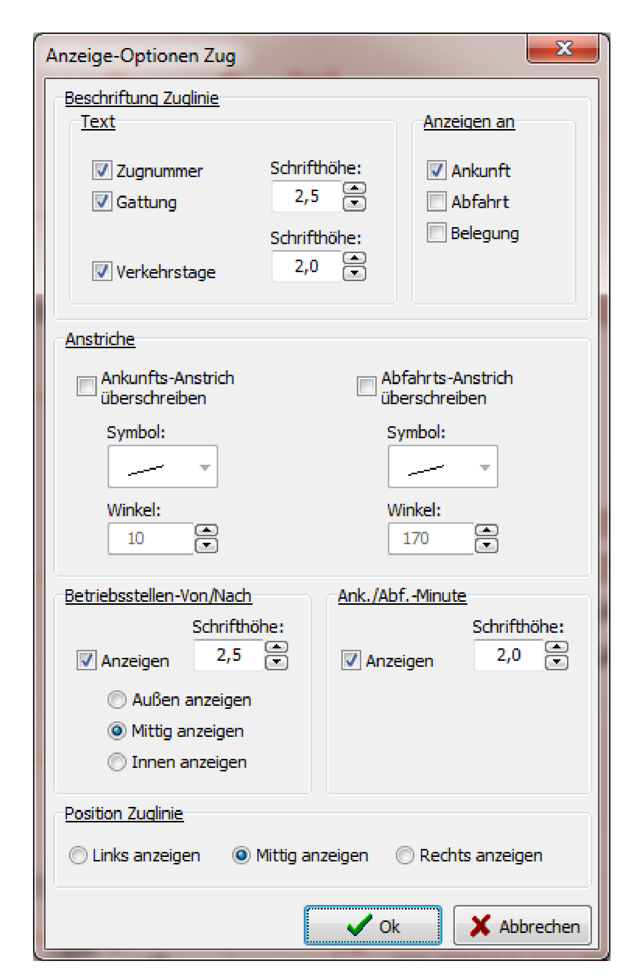


Neben der **Rundungsregel** für die Zeitangaben können Sie hier auch noch festlegen, ob bei der **Eingabe von Betriebsstellen-Abkürzungen** zur Suche im Betriebsstellenverzeichnis diese **in Großbuchstaben konvertiert** werden sollen. Diese Einstellung wirkt nur auf die Definition der zur Bahnhofsfahrordnung gehörenden Betriebsstellen.

Da beginnende und endende Züge nicht erst unmittelbar zur Abfahrt auf dem jeweiligen Gleis erscheinen bzw. unmittelbar nach der Ankunft von dort verschwinden, können Sie hier eine **Standard-**

Vor-/Nachbelegungszeit bei beginnenden/endenden Zügen angeben. Um diese Zeit wird die Belegung des Gleises vor einer Abfahrt bzw. nach einer Ankunft automatisch unterstellt.

Mit Hilfe des Knopfes **Standard-Anzeige Züge** gelangen Sie zu einem Fenster, indem Sie diverse Einstellungen für die Visualisierung der Züge in der grafischen Bahnhofsfahrordnung vornehmen können.



9.2.4.1 Bereich „Beschriftung Zuglinie“

In diesem Bereich legen Sie fest, welche Eigenschaften angegeben werden sollen und an welcher Stelle die Beschriftung angegeben wird. Bitte beachten Sie, dass diese Einstellungen nur für neu in die Bahnhofsfahrordnung aufgenommene Züge gilt.

9.2.4.1.1 Bereich „Text“

Hier können Sie wählen, ob **Zugnummer**, **Gattung** und/oder **Verkehrstage** angezeigt werden sollen. Für Zugnummer und Gattung können Sie eine gemeinsame **Schrifthöhe** und für die Verkehrstage eine eigene Schrifthöhe definieren.

9.2.4.1.2 Bereich „Anzeigen an“

Die Positionierung der Beschriftung können Sie wählen an der **Ankunft**, **Abfahrt** oder bei einer reinen **Belegung.**

9.2.4.2 Bereich „Anstriche“

Sie können hier für alle neu einzulegenden Züge die Anstrich-Einstellungen gegenüber der in der Infrastruktur definierten Regel überschreiben. D.h. alle neu eingelegten Züge erhalten die hier definierten Vorgaben. Die Einstellungen können Sie getrennt für **Ankunfts- und Abfahrtsanstrich** vornehmen. Wählen Sie dazu das gewünschte **Symbol** und den **Winkel**, indem dies dargestellt werden soll. Beachten Sie dabei, dass diese Einstellungen für alle Betriebsstellen der Bahnhofsfahrordnung gelten.

9.2.4.3 Bereich „Betriebsstellen-Von/nach“

Definieren Sie hier zunächst, ob die Von/Nach und ggf. definierte Über-Betriebsstellen an den Zuglinien **angezeigt** werden sollen und ob dies **Außen**, **Mittig** oder **Innen** geschehen soll. Diese Ortsbestimmung bezieht sich dabei auf das Ende der Anstriche der Fahrten. Außen bedeutet, dass die Beschriftung vollständig außerhalb des Anstrichs dargestellt wird. Demzufolge führt die Einstellung Innen dazu, dass die Beschriftung auf der gleichen Höhe endet, wie der Anstrich. Bei Mittig als Vorgabewert, wird die Mitte der Beschriftung auf der gleichen Linie definiert, wie das Ende des Anstrichs. Die Länge eines Anstrichs ergibt sich aus dem Abstand zweier Gleislinien innerhalb der grafischen Bahnhofsfahrordnung. Damit können die Einstellungen Außen und Mittig dazu führen, dass sich die Betriebsstellenabkürzungen benachbarter Gleise überlappen.

Sie können für diese Angaben auch eine eigene **Schrifthöhe** definieren.

9.2.4.4 Bereich „Ank./Abf.-Minute“

Für die Ankunfts- bzw. Abfahrtsminute können Sie hier eine **Schrifthöhe** wählen, sofern diese Angaben überhaupt **angezeigt** werden sollen.

9.2.4.5 Positon „Zuglinie“

Da auf einem Gleis unter Umständen mehrere Züge stehen können, ist die Darstellung der Zuglinien auf dem Gleis an drei verschiedenen Positionen möglich. Im Regelfall wird der Zug **Mittig angezeigt**. Bei mehrern Zügen gleichzeitig im Gleis ist aber auch eine Anzeige **Links** bzw. **Rechts** möglich, so dass bis zu drei Züge gleichzeitig im Gleis bereitgestellt werden können.

9.3 Menü „Bearbeiten“

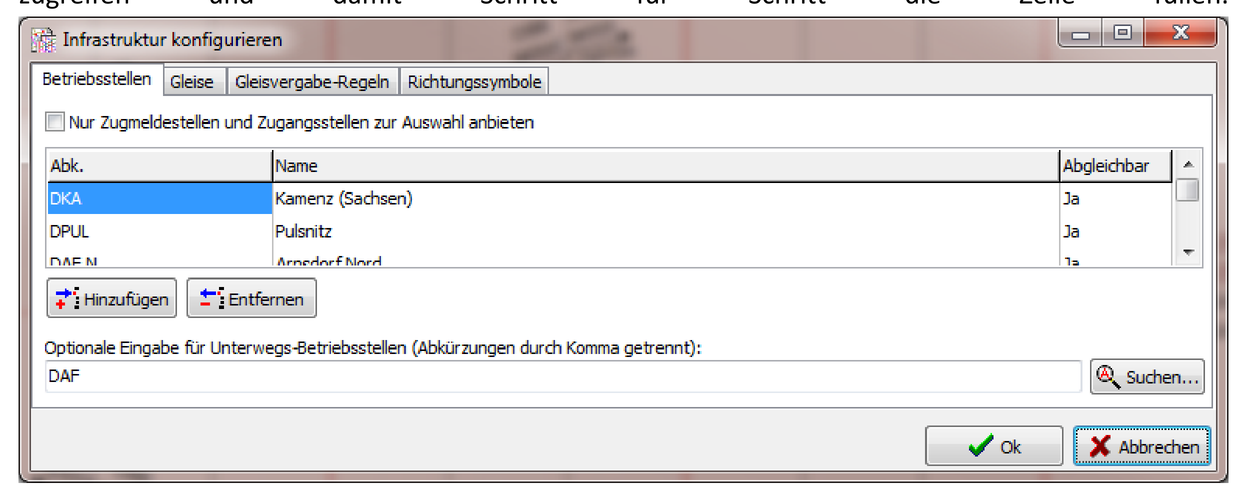
9.3.1 Menüpunkt „Infrastrukturdaten bearbeiten“

9.3.1.1 Registerseite „Betriebsstellen“

Auf dieser Seite wird definiert, welche Betriebsstellen in die Bahnhofsfahrordnung aufgenommen werden. Sobald Sie einen neuen Eintrag **hinzufügen**, können Sie aus allen Betriebsstellen des Netzes auswählen. Mit der Option **nur Zugmeldestellen und Zugangsstellen zur Auswahl anbieten** können Sie die Liste der zur Wahl stehenden Betriebsstellen auf die üblicherweise in Frage kommenden einschränken. Sie können auch direkt eine Betriebsstellenabkürzung eintippen. Der **Name** wird aus dem Betriebsstellenverzeichnis geladen und ist hier nicht veränderbar. Mit dem Eintrag in der Spalte **Abgleichbar** legen Sie fest, ob Angaben zu den Zügen an dieser Betriebsstellen abgeglichen werden sollen oder nicht. Im Netz nicht existente Betriebsstellen können auch bei einem Eintrag „ja“ nicht abgeglichen werden.

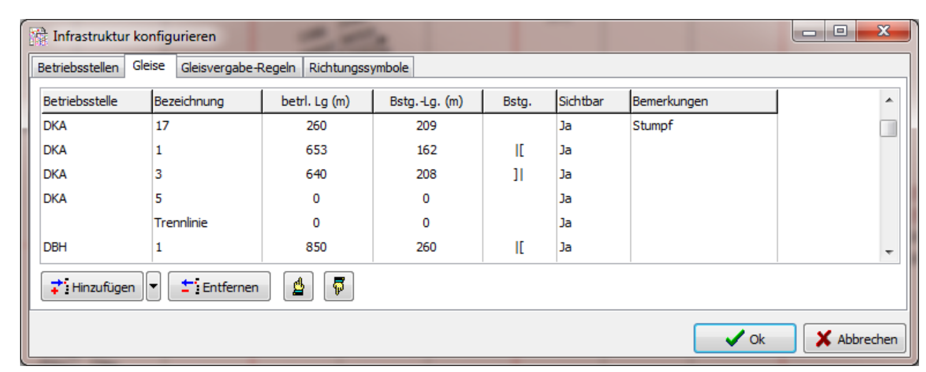
Mit **Entfernen** wird die aktuell ausgewählte Betriebsstelle mit allen mit ihr verbundenen Angaben aus der Bahnhofsfahrordnung entfernt.

Als **Optionale Eingabe für Unterwegs-Betriebsstellen** steht Ihnen eine eigene Zeile zur Verfügung, die kommagetrennt die Betriebsstellenabkürzungen benachbarter Zugmeldestellen enthalten sollte. Sie können mit Hilfe des Knopfes **Suchen** auch auf die Suchmaske des Betriebsstellenverzeichnisses zugreifen und damit Schritt für Schritt die Zeile füllen.



Geben Sie am Besten gleich zu Beginn der Bearbeitung einer Bahnhofsfahrordnung die benachbarten Betriebsstellen hier mit an. Sollte ein Zug an einer dieser Betriebsstellen vorbeikommen, so wird der Eintrag zusätzlich zur Start- bzw. Ziel-Betriebsstelle des Zuges mit hinterlegt und kann für weitere Funktionen, wie zum Beispiel Richtungssymbole genutzt werden.

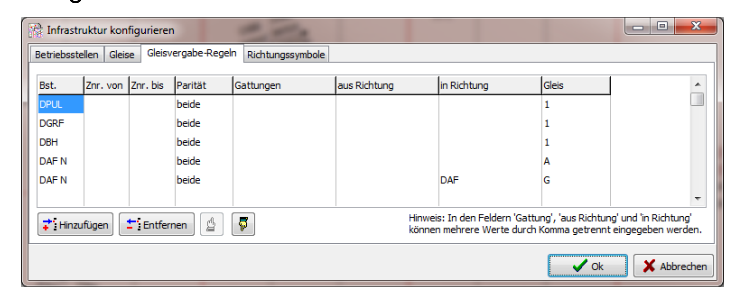
9.3.1.2 Registerseite „Gleise“



Mit Hilfe dieser Tabelle definieren Sie, in welcher Betriebsstelle welche Gleise existieren. Geben Sie dazu entsprechend in der letzen Zeile der Tabelle oder nach Betätigung des Knopfes **Hinzufügen** die **Betriebsstelle** mit Ihrer Abkürzung an. Definieren Sie anschließend die **Bezeichnung** des Gleises und hinterlegen Sie weitere Angaben wie die **betriebliche Länge**, die **Bahnsteiglänge** sowie die **Bahnsteigseite**. In einigen Situationen ist es hilfreich, ein zusätzliches Gleis in einer Betriebsstellen zur Verfügung zu haben, um die Züge in der Grafik leichter umsortieren zu können. Dazu können Sie jedes Gleis **Sichtbar** oder unsichtbar machen. Ebenso können Sie für jedes Gleis **Bemerkungen** hinterlegen, der auch in der grafischen Bahnhofsfahrordnung mit ausgegeben wird.

Mit Hilfe des Knopfes **Entfernen** können Sie auch nicht mehr benötigte Gleise wieder aus der Tabelle löschen. Die **Hände** ermöglichen das Verschieben einer Zeile innerhalb der Tabelle, so dass die Reihenfolge der Darstellung auch in der grafischen Ausgabe entsprechend angepasst wird. Dazu ist es auch möglich, mit Hilfe des schwarzen Dreiecks Trennlinien vorzudefinieren, um die Übersicht in der Grafik zu erleichtern.

9.3.1.3 Registerseite „Gleisvergabe-Regeln“



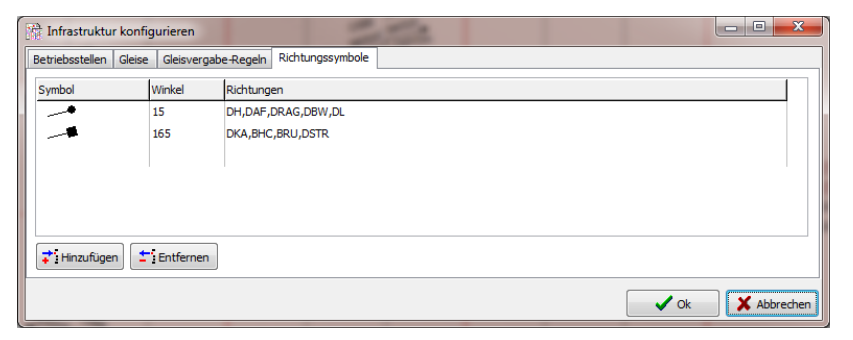
Mit Hilfe dieser Tabelle können Sie definieren, welche Züge in welchen Betriebsstellen auf welches Gleis verkehren sollen. Geben Sie dazu in der letzten Zeile der Tabelle bzw. nach Betätigung des Knopfes **Hinzufügen** eine **Betriebsstellenabkürzung** der Bahnhofsfahrordnung an. Schränken Sie die in Frage kommenden Züge durch die Bedingungen **Zugnummer von/bis**, **Parität**, **Gattung**, **aus/in Richtung** ein. Beachten Sie dabei, dass diese Bedingungen untereinander und-verknüpft sind. D.h. ein Zug muss alle Bedingungen erfüllen, die in der Zeile angegeben sind, um auf das entsprechende Gleis definiert zu werden. Desweiteren gilt es zu beachten, dass die Abarbeitung der Vergaberegeln „von oben nach unten“ erfolgt. Sobald eine Regelung auf den aktuell ausgewählten Zug zutrifft, wird diese angewandt und der nächste Zug bzw. die nächste Betriebsstelle für diesen Zug bearbeitet. Wenn auch eine zweite Regelung zugetroffen hätte und diese die richtige

gewesen wäre, so war diese zu weit unten in der Liste eingeordnet. Die Reihenfolge der Regelungen können Sie mit den **Händen** umsortieren.

Eine nicht mehr genutzte Regelung können Sie in der Tabelle markieren und mit Hilfe des Knopfes **Entfernen** aus der Liste löschen.

9.3.1.4 Registerseite „Richtungssymbole“

Die hier definierten Richtungssymbole dienen einer besseren Übersicht innerhalb der grafischen Bahnhofsfahrordnung, da man aus dem Symbol Schlussfolgern kann, aus welcher Richtung der Zug kommt bzw. wohin er fährt. Insbesondere im Rahmen der Bearbeitung der Bahnhofsfahrordnung kann dies hilfreich sein, da leicht abzuleiten ist, ob ein Zug mit diesem Symbol überhaupt auf dieses Gleis und ggf. noch zu dieser Uhrzeit fahren kann.



Definieren Sie zunächst durch einen Klick in die letzte Zeile der Tabelle das entsprechende **Symbol** und den dazugehörigen **Winkel** zur Darstellung des Symbols. Der Winkel wird dabei von der Horizontalen ausgehend im mathematisch positiven Sinn hinterlegt. Geben Sie unter **Richtungen** an, welche Ziel oder Via-Betriebsstelle der Zug durchfahren muss, um mit diesem Symbol versehen zu werden.

Auch hier können Sie jederzeit mit **Hinzufügen** und **Entfernen** neue Zeilen zur Tabelle ergänzen oder die ausgewählte Zeile löschen.

Haben Sie bereits auf der Registerseite Betriebsstellen die Unterwegs-Betriebsstellen eingetragen, so genügt es, hier nur diese anzugeben. Damit bleiben die Richtungssymbole erhalten, wenn sich der Laufweg des Zuges noch einmal ändern sollte.

9.3.2 Menüpunkt „Zugdaten bearbeiten“

 oder **Strg+Eingabe** oder **Doppelklick auf einen Zug** oder **Kontextmenü**

Ähnlich wie das Zugdatenfester im Bildfahrplan auch, ist das Zugeigenschaftsfenster in der Bahnhofsfahrordnung aufgebaut. Es enthält zunächst eine Registerseite für allgemeine Angaben und für jede Betriebsstelle, die der Zug innerhalb dieser Bahnhofsfahrordnung durchfährt eine eigene Registerseite.

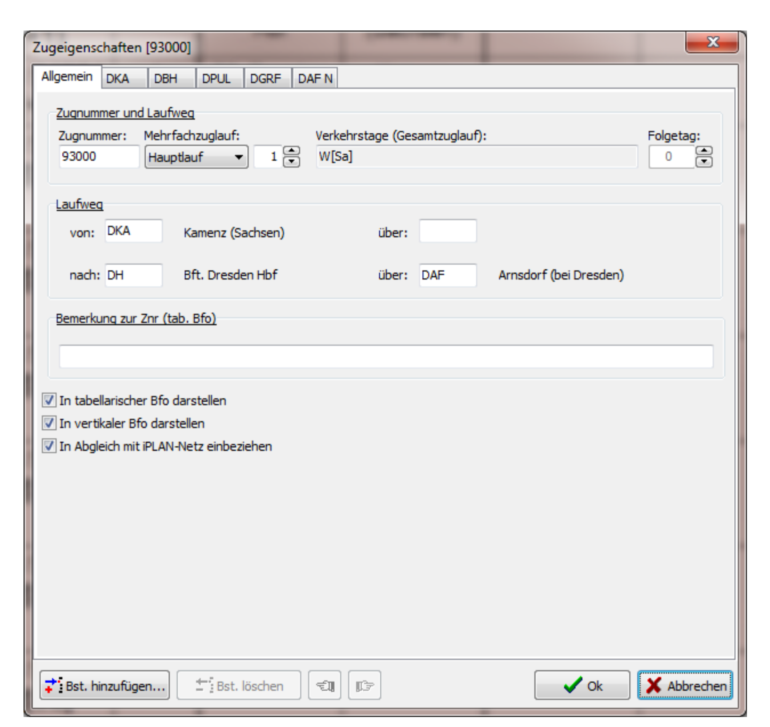
9.3.2.1 Registerseite „Allgemein“

Die Daten dieses Zuges können **in der tabellarischen** und/oder **in der vertikalen Bfo dargestellt** werden. So können Sie zum Beispiel reine Gleisbelegungen durch abgestellte Fahrzeuge in der vertikalen Bfo darstellen, in der tabellarischen hingegen nicht. Auch umgekehrte Fälle sind denkbar.

Aus dem Bildfahrplan geladene Züge sollten Sie **in den Abgleich mit** dem **iPLAN-Netz einbeziehen**, so dass Änderungen im Bildfahrplan hier übernommen werden.

9.3.2.1.1 Bereich „Zugnummer“

Neben der **Zugnummer**, können Sie hier auch die Angaben zum **Mehrfachzuglauf** des Zuges ansehen. Desweiteren erhalten Sie eine Verkehrstageangabe für die maximal in der Bahnhofsfahrordnung vorkommenden **Verkehrstage** dieses Zuges sowie die Auswertung der Fahrt bezüglich eines Mitternachtsübergangs in Form der Anzahl an **Folgetagen** bezogen auf die erste Betriebsstelle innerhalb der Bahnhofsfahrordnung. Bitte beachten Sie, dass der Abgleich der Züge anhand der Zugnummer erfolgt. Sollten Sie hier also Zugnummern ändern, so wird kein Abgleich mehr möglich sein und diese Züge als „entfallen“ hinterlegt.



9.3.2.1.2 Bereich „Laufweg“

Hier sehen Sie die Betriebsstellen, die den Anfang (**von**) und das Ende (**nach**) des Zuglaufes im Netz darstellen. Die Eintragungen beziehen sich hierbei auf das Maximum des Laufweges des Zuges, auch wenn dies ggf. nur an einem Tag innerhalb der Fahrplanperiode der Fall ist. Außerdem können Sie hier die Betriebsstellenabkürzungen einsehen, die als Unterwegs-Betriebsstellen (**über**) für diesen Zug vor bzw. nach dieser Bahnhofsfahrordnung gefunden wurden.

9.3.2.1.3 Bereich „Bemerkung zur Znr“

Geben Sie hier einen Bemerkungstext zum Zug an, der in der tabellarischen Bahnhofsfahrordnung angegeben werden soll.

9.3.2.2 Registerseite einer Betriebsstelle

Ein Zug muss mindestens eine Betriebsstelle einer Bahnhofsfahrordnung aufweisen. Für jede Betriebsstelle, die der Zug innerhalb der Bahnhofsfahrordnung durchfährt, ist eine eigene Registerseite in diesem Fenster vorhanden und mit der Abkürzung der Betriebsstelle überschrieben.

Sie können manuell jederzeit eine **Betriebsstelle hinzufügen** bzw. **löschen**. Beachten Sie aber hierbei, dass die Fahrt die Betriebsstellen immer in der Reihenfolge abfährt, wie die Registerseiten von links nach rechts angegeben sind. Stimmt die Reihenfolge der Betriebsstellen nicht mit den Uhrzeiten überein, so geht das Programm davon aus, dass der Zug zwischen beiden Betriebsstellen über Mitternacht gefahren ist. Achten Sie deshalb insbesondere beim Hinzufügen weiterer Betriebsstellen auf die richtige Position innerhalb der Aufzählung. Wählen Sie dazu im entsprechenden Fenster die **Betriebsstelle** anhand ihrer Abkürzung aus und geben Sie an, **vor welcher Betriebsstelle** die neue Betriebsstelle eingefügt werden soll.

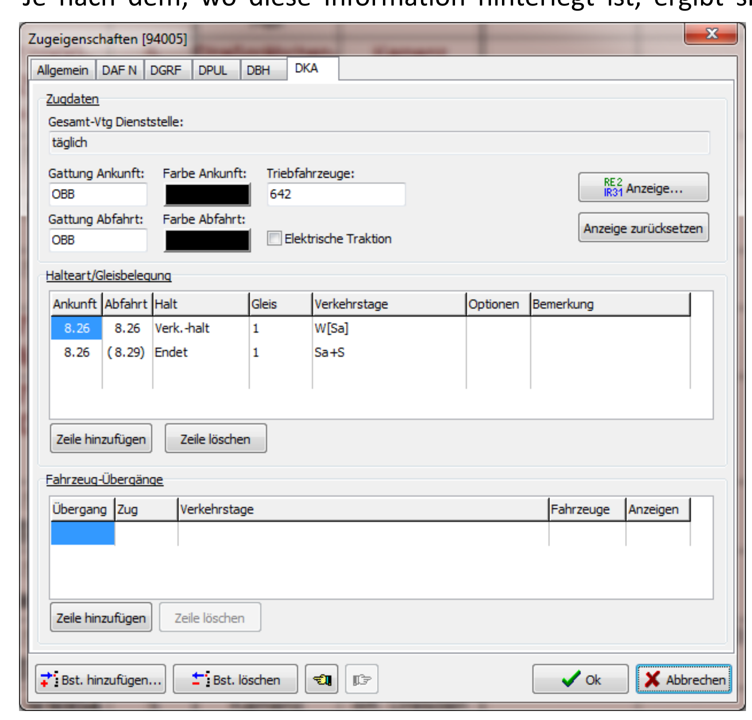
9.3.2.2.1 Bereich „Zugdaten“

Die **Gesamt-Verkehrstage** des Zuges an dieser Betriebsstelle werden hier noch einmal zusammengefasst dargestellt.

Für die **Ankunft** und die **Abfahrt** an dieser Betriebsstelle können Sie jeweils eigene **Gattungen** und **Farben** definieren. Ebenso werden hier die **Triebfahrzeuge** angegeben. Verkehrt der Zug mit **elektrischer Traktion**, so wird der entsprechende Haken gesetzt, so dass in der tabellarischen Bahnhofsfahrordnung der zugehörige Blitzpfeil als Hinweis auftaucht. Mit Hilfe des Knopfes **Anzeige** erreichen Sie das bereits in Kapitel 8.2.4 ab Seite 254 beschrieben Fenster zur Definition der anzuzeigenden Daten des Zuges. Sollten Sie die individuellen Anzeigeeinstellungen nicht mehr wünschen, so können Sie den Zustand, wie er für alle neu einzulegenden Züge definiert ist mit Hilfe des Knopfes **Anzeige zurücksetzen** wiederherstellen.

9.3.2.2.2 Bereich „Halteart/Gleisbelegung“

Nach der Übernahme eines Zuges aus dem Bildfahrplan, sind hier die **Ankunft**szeit, die **Abfahrt**szeit, die **Halt**eart, das **Gleis** sowie die **Verkehrstage** aufgelistet. Sie können all diese Angaben hier editieren. Sowohl bei der Ankunft als auch bei der Abfahrt können Sie vor oder nach der Zeitangabe eine öffnende bzw. schließende runde Klammer angeben z.Bsp. „(001“ oder „001)“ wird zu „(0.01)“. Je nach dem, wo diese Information hinterlegt ist, ergibt sich die zugehörige Halteart. Sind beide Einträge durch eine runde Klammer eingefasst, handelt es sich um eine reine Belegung des Gleises zwischen den beiden angegebenen Zeiten. Ist die Ankunft eingeklammert und die Abfahrt nicht, handelt es sich um einen beginnenden Zug; umgekehrt wird dies als endender Zug interpretiert. Außerdem können in der Spalte Ankunft die Angaben „|“ oder auch „-“ für eine Durchfahrt eingegeben werden. In der Spalte **Halt** können Sie wählen, um welchen genauen Haltetyp es sich handelt. Neben dem Verkehrshalt, dem Betriebshalt EIU bzw. EVU und dem Bedarfshalt gibt es noch die Möglichkeit der Durchfahrt, beginnende bzw. endende Züge, Züge, die gebildet bzw. aufgelöst werden, die Belegung des Gleises und eine Rangierfahrt innerhalb der Betriebsstelle.



In der Spalte **Gleis** können Sie aus den vordefinierten Gleisen der Betriebsstelle das gewünschte Gleis angeben.

Die Spalte **Verkehrstage** ermöglicht eine Unterteilung der Verkehrstage des Zuges in die Zeitscheiben, die innerhalb der Bahnhofsfahrordnung notwendig bzw. möglich sind. So können Sie einen Zug, der täglich verkehrt in seinen Verkehrstagen aufteilen in einen Zug an W[Sa] und einen Zug an Sa+S. Damit kann zum Beispiel am Wochenende, wenn die Kreuzung entfällt der Zug im durchgehenden Hauptgleis halten, während er für den Rest der Woche ins Kreuzungsgleis muss, um den Gegenzug passieren zu lassen. Um die Verkehrstage zu ändern, führen Sie bitte einen Doppelklick in der entsprechenden Zelle aus und nutze Sie dann das bekannte Kalenderfester (siehe Kapitel 1.15 ab

Seite 14) zur Definition der Verkehrstage des Zuges auf diesem Gleis. Nachdem Sie das Fenster mit Ok verlassen haben, besteht die Möglichkeit, von den bisher definierten Verkehrstageregelungen die neu angelegten Verkehrstage „abzuziehen“. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die Verkehrstage der einzelnen Zeilen eines Zuges ausschließen. Sie können diese Option auch bewusst abwählen, so dass auch die Möglichkeit besteht einen Zug auf zwei Gleise aufzuteilen, wenn Sie ein unterteiltes Gleis in der Regel für mehrere Züge nutzen wollen, aber gerade den selten verkehrenden Fernverkehrszug bearbeiten, der die vollständige Gleislänge beansprucht.

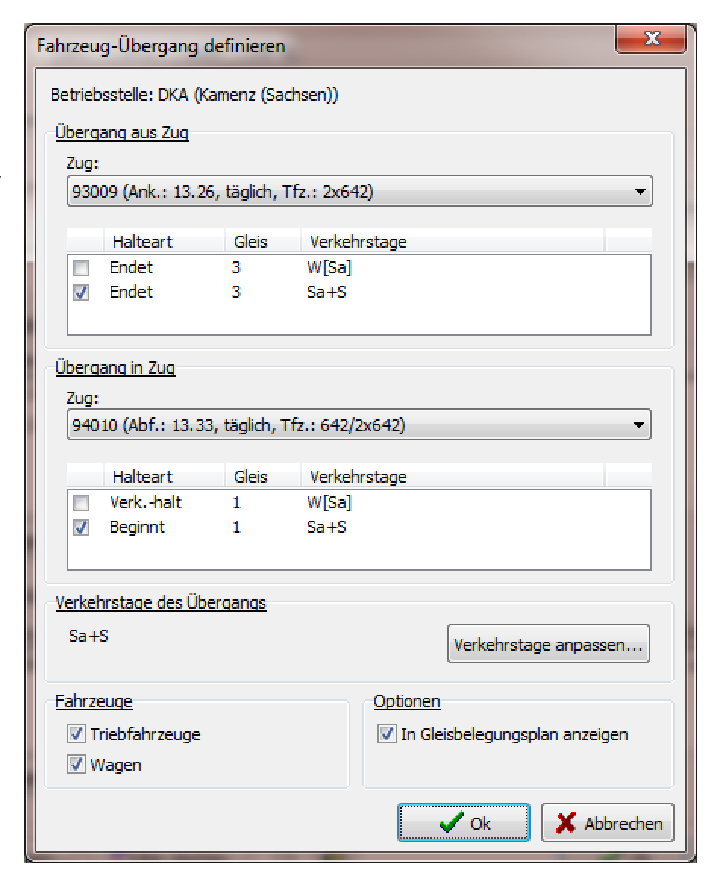
Als **Option** steht Ihnen hier die Möglichkeit zur Verfügung, besetzte Einfahrten als zulässig zu erklären, so dass diese nicht in der Konsistenzprüfung aufgelistet werden. Die besetzte Einfahrt ist immer für den Zug zu deklarieren, der in ein besetztes Gleis einfährt. Wird durch die Bearbeitung der Züge im Bildfahrplan die Einfahrreihenfolge umgekehrt, so wird die besetzte Einfahrt wieder angezählt.

In der Spalte **Bemerkungen** können Sie verkehrstageabhängige Zusatzinformationen hinterlegen, die sowohl in der tabellarischen als auch in der grafischen Bahnhofsfahrordnung ausgegeben werden.

9.3.2.2.3 Bereich „Fahrzeug-Übergänge“

In dieser Tabelle definieren Sie, ob der **Übergang** in den angegebenen **Zug** erfolgt oder aus diesem heraus. Die zugehörigen Verkehrstage für diesen Übergang und die davon betroffenen **Fahrzeuge** (Triebfahrzeuge, Wagen, Triebfahrzeuge+Wagen) sowie die Wahl der Anzeige dieses Übergangs können Sie hier definieren. Sowohl mit **Zeile hinzufügen** als auch mit einem Doppelklick auf eine Zeile erhalten Sie ein Fenster, indem Sie die eigentlichen Fahrzeugübergänge anlegen können.

Zur Kontrolle sehen Sie noch einmal die **Betriebsstelle**, innerhalb derer der Übergang erfolgt.



9.3.2.2.3.1 Bereich „Übergang aus/in Zug“

In diesen Bereichen können Sie den Zug wählen, aus dem der Übergang erfolgt bzw. in den der Übergang stattfindet. Sie sehen dazu die **Zugnummer**, die **Ankunfts- bzw. Abfahrtszeit**, die **Verkehrstage** und die **Triebfahrzeuge** der beteiligten Züge.

Die **Tabelle** darunter gibt neben der Halteart auch das Gleis und die Verkehrstage an, die für den jeweiligen Zug definiert sind. Bei Überlappungen der Verkehrstage werden die entsprechenden Zeilen in beiden Bereichen mit einem Haken versehen. Sie können hier ggf. wieder Haken entfernen, wenn an den Tagen andere Übergange als der jetzt zu definierende umgesetzt werden sollen.

9.3.2.2.3.2 *Bereich „Verkehrstage des Übergangs“*

Die sich aus den in „Übergang aus/in Zug“ angewählten Zeilen ergebenden Verkehrstage, werden hier noch einmal zusammengefasst. Sie können diese **Verkehrstage anpassen**, indem Sie den entsprechenden Knopf betätigen und im Kalenderfenster die zugehörigen Verkehrstage definieren.

9.3.2.2.3.3 Bereich „Fahrzeuge“

Hier können Sie angeben, ob der Übergang für **Triebfahrzeuge**, **Wagen** oder **Beides** erfolgen soll.

9.3.2.2.3.4 Bereich „Optionen“

Soll im Gleisbelegungsplan eine durchgehende Linie die Belegung des Gleises anzeigen, so müssen Sie hier den entsprechenden Haken setzen. Die Linie wird im Gleisbelegungsplan nur dargestellt, wenn der Übergang auf dem selben Gleis stattfindet.

9.3.3 Menüpunkt „Zug neu anlegen“

Einfg oder **Kontextmenü**

Das Anlegen eines neuen Zuges innerhalb der Bahnhofsfahrordnung erfolgt durch das manuelle Ausfüllen des Fensters zu den Zugeigenschaften, dessen Inhalt im Abschnitt 8.3.2 ab Seite 258 beschrieben wird. Diese Funktion dient vornehmlich dazu Rangierfahrten für die tabellarische Bahnhofsfahrordnung zu definieren und Gleisbelegungen für den Gleisbelegungsplan zu hinterlegen. Entfernen Sie bei manuell angelegten Einträgen auch immer den Haken „In Abgleich mit iPLAN-Netz einbeziehen“.

9.3.4 Menüpunkt „Zug kopieren“

Kontextmenü oder **Kontextemenü**

Das Kopieren eines Zuges ist dann hilfreich, wenn Sie manuell eingefügte Inhalte wiederverwenden wollen. So können Sie regel auftretende Rangierfahrten durch weiterzählen der Nummer und Anpassen der Uhrzeiten schneller in die Bahnhofsfahrordnung einpflegen.

9.3.5 Menüpunkt „Zug löschen“

Alt+Entf oder **Kontextmenü**

Wenn Sie einen Zug aus der Bahnhofsfahrordnung löschen wollen, dann wird dieser beim Abgleich mit dem iPLAN-Netz als „neu aufzunehmend“ angegeben. Züge, die im Bildfahrplan bearbeitet wurden, so dass diese aus der Bahnhofsfahrordnung entfallen, werden automatisch beim Abgleich angegeben und können so aus der Bahnhofsfahrordnung entfernt werden.

> Um das Bearbeiten der Züge in der Bahnhofsfahrordnung neu zu beginnen, markieren Sie in der Zugliste mittels Shift+Pfeil nach unten alle Züge und betätigen Sie dann entfernen. Führen Sie danach den Abgleich mit dem iPLAN-Netz durch.

9.3.6 Menüpunkt „Zug suchen“

Alt+F

Geben Sie die Zugnummer ggf. ergänzt um den Mehrfachzuglauindex ein. Das Programm rollt dann die tabellarische und auch die grafische Darstellung so, dass der gefundene Zug ganz oben in der jeweiligen Darstellung zu sehen ist. Beachten Sie dabei, dass sich das Ergebnis auf das erstmalige Vorkommen des Zuges in der jeweiligen Darstellung bezieht. In der Zugliste wird ebenfalls zum entsprechenden Eintrag hin gerollt und dieser eingerahmt.

9.3.7 Menüpunkt „Fahrzeug-Übergang anlegen“

Alt+U oder **Kontextmenü**

Diese Funktion ist nur anwählbar, wenn Sie einen Zug selektiert haben. Sie gelangen zu dem in Abschnitt 8.3.2.2.3 ab Seite 261 beschriebenen Fenster zur Definition der Fahrzeugübergänge.

9.3.8 Menüpunkt „Gleis mit der Maus neu zuweisen“

 oder **F2**

Das Bearbeiten der Bahnhofsfahrordnung erfolgt am übersichtlichsten im Gleisbelegungsplan. Wenn Sie diesen Mausmodus aktiviert haben, können Sie durch Klicken und Ziehen mit der linken Maustaste dem Zug ein anderes Gleis in der selben Betriebsstelle zuweisen. Die Änderung erfolgt dabei automatisch für alle Verkehrstage des Zuges an dieser Betriebsstelle.

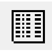
9.3.9 Menüpunkt „Fahrzeug-Übergang definieren“

 oder **F3**

Um einen Fahrzeugübergang innerhalb des Gleisbelegungsplans mit der Maus zu definieren, müssen Sie diesen Mausmodus aktivieren. Klicken und Ziehen Sie kurz anschließend einen der beiden am Übergang beteiligten Züge an. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Übergangspartner. Sie erhalten wieder das in Abschnitt 8.3.2.2.3 ab Seite 261 beschriebenen Fenster zur Definition der Fahrzeugübergänge. Hier sind bereits alle Felder soweit ausgefüllt. Wenn der Übergang nicht an allen Tagen erfolgen soll, dann müssen Sie den entsprechenden Haken in der Liste der möglichen Übergänge entfernen. Soll der Übergang an allen gemeinsamen Verkehrstagen erfolgen, so können Sie das Fenster einfach mit **Ok** bzw. **Enter** wieder schließen und sich dem nächsten Übergang widmen.

9.4 Menü „Ansicht“

9.4.1 Menüpunkt „Zugliste“

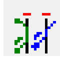


Bst.	Ank.	Abf.	Gleis	Halteart	Von	Nach	Zug	Verkehrstage	Tfz
DKA	18.26	18.26	1	Verk.-halt	DH	BHC	94015	täglich	2x642/642
DKA	19.33	19.33	1	Verk.-halt	BHC	DH	94016	täglich	642/2x642
DKA	20.26	20.26	1	Verk.-halt	DH	BHC	94017	täglich	2x642/642
DKA	21.33	21.33	1	Verk.-halt	BHC	DH	94018	täglich	642/2x642
DKA	22.26	(22.29)	1	Endet	DH	DKA	94019	täglich	2x642
DKA	0.25	(0.28)	1	Endet	DH	DKA	94021	täglich (+1)	642
DKA	(4.12)	4.15	1	Beginnt	DKA	DH	93000	W[Sa]	2x642
DKA	(0.35)	(4.00)	3	Belegung			4x642	W[Sa]	4x642
DKA	(4.00)	(6.30)	3	Belegung			2x642	W[Sa]	2x642
DKA	8.06	(8.09)	5	Endet	DSTR	DKA	77000-Z1	Mo+Fr[S]; nur Ferien	298

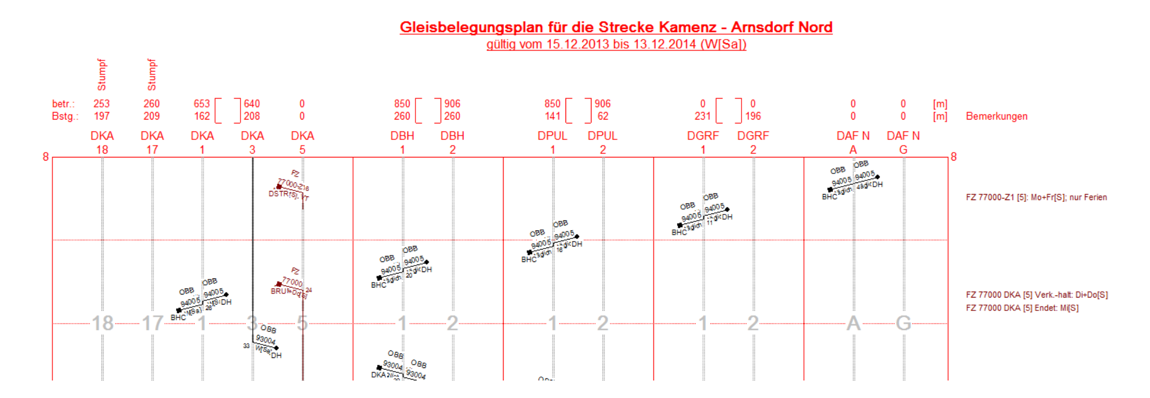
Diese Darstellung listet alle Züge innerhalb der Bahnhofsfahrordnung auf. Sie können von hier aus mittels Doppelklick das Fenster zum Bearbeiten der Zugdaten (siehe

Abschnitt 8.3.2 ab Seite 258) erreichen und entsprechende Anpassungen vornehmen. Bei Bedarf können Sie die Liste nach allen Kriterien der Kopfdaten umsortieren. In der Spalte **Betriebsstelle** sehen Sie die erste Betriebsstelle, die der Zug in dieser Bahnhofsfahrordnung aufweist.

9.4.2 Menüpunkt „Gleisbesetzungsplan“



Der Gleisbesetzungsplan zeigt in zeitlicher Abfolge die Nutzung der Gleise in den einzelnen Betriebsstellen an. Damit sind die Belegungen und freie Kapazitäten leicht ersichtlich und eine Bearbeitung auch in der Grafik möglich.



Die Gültigkeit der Bahnhofsfahrordnung wird automatisch im Titel mit der vollständigen Fahrplanperiode ergänzt und enthält in Klammern ggf. vorgenommene Einschränkungen der Ansicht.

In den Bemerkungen werden die Zuggattung und Zugnummer sowie bei Zügen, die mehrfach innerhalb der Bahnhofsfahrordnung erscheinen auch die Betriebsstellenabkürzung sowie in eckigen Klammern das Bahnhofsgleis angegeben, erläuternd dazu wird die Halteart und die dazugehörigen Verkehrstage gezeigt, um die entsprechenden Hinweise zum Zug erkennen zu können.

9.4.3 Menüpunkt „tabellarische Bahnhofsfahrordnung“



Die tabellarische Bahnhofsfahrordnung dient in der Regel als Handlungsliste für den Stellwerksbediener und listet die vorzunehmenden Bedienungen in zeitlich aufsteigender Reihenfolge auf.

Fahrplan für den Bedienbereich Kamenz - Arnsdorf Nord - gültig vom 15.12.2013 bis 13.12.2014 (täglich)

Bst.	Ankunft	Abfahrt	Regelzug	Gleis	von	nach	Wgz.-Übergang	Tfz.-Übergang	Bemerkungen
DAF N	|	0.04	OBB 94021 (+1)	A	Bft. Dresden Hbf	Kamenz (Sachsen)			Tfz. 642
DGRF	0.10	0.11	OBB 94021 (+1)	1	Bft. Dresden Hbf	Kamenz (Sachsen)			Tfz. 642
DPUL	0.15	0.16	OBB 94021 (+1)	1	Bft. Dresden Hbf	Kamenz (Sachsen)			Tfz. 642
DBH	0.20	0.20	OBB 94021 (+1)	1	Bft. Dresden Hbf	Kamenz (Sachsen)			Tfz. 642
DKA	0.25		OBB 94021 (+1)	1	Bft. Dresden Hbf	Kamenz (Sachsen)			Tfz. 642
DKA		4.15	OBB 93000 W[Sa]	1	Kamenz (Sachsen)	Bft. Dresden Hbf			Tfz. 2x642
DBH	4.21	4.21	OBB 93000 W[Sa]	1	Kamenz (Sachsen)	Bft. Dresden Hbf			Tfz. 2x642

Die sichtbaren Spalten in der Tabelle und deren Verteilung auf dem Blatt können Sie in den Anzeige-Einstellungen beeinflussen.

Verkehrt ein Zug an allen Tagen gemäß den Einstellungen, so wird dieser ohne Verkehrstageangabe dargestellt.

Mit Hilfe der Auswahlliste **Dienststelle** in der Menüleiste können Sie die Inhalte der Tabelle nach den jeweiligen Dienststellen filtern.

Fahrplan für den Bedienbereich Kamenz - Arnsdorf Nord - gültig vom 15.12.2013 bis 13.12.2014 (täglich)

Bst.	Ankunft	Abfahrt	Zug	Gleis	von	nach	Bemerkungen
DKA		4.15	OBB 93000	1	Kamenz (Sachsen)	Bft. Dresden Hbf	Tfz. 2x642
DBH	4.21	4.21	W[Sa]	1			
DPUL	4.25	4.26		1			
DGRF	4.30	4.31		1			
DAF N	/	4.37		G			
DKA		4.15	OBB 93000	1	Kamenz (Sachsen)	Bft. Dresden Hbf	Tfz. 2x642
DBH	4.21	4.21	W[Sa]	1			
DPUL	4.25	4.26		1			
DGRF	4.30	4.31		1			
DAF N	/	4.37		G			
DKA		4.15	OBB 93000	1	Kamenz (Sachsen)	Bft. Dresden Hbf	Tfz. 2x642
DBH	4.21	4.21	W[Sa]	1			
DPUL	4.25	4.26		1			
DGRF	4.30	4.31		1			
DAF N	/	4.37		G			

Der Knopf stellt pro Zeile der tabellarischen Bahnhofsfahrordnung alle Einträge des Zuges innerhalb der Bahnhofsfahrordnung dar. Ein Zug, der innerhalb einer Bahnhofsfahrordnung zwei Betriebsstellen durchfährt, benötigt in dieser Darstellung vier Zeilen. Für jede Unterteilung des Zuges nach Verkehrstagen innerhalb einer Betriebsstelle ist ein weiterer Eintrag notwendig, so dass hier sehr viele Zeilen zur Ausgabe der Handlungsanweiseungen benötigt werden. Auch wenn Sie nur eine Betriebsstelle zur Ansicht auswählen, werden die Zeiten und Gleise an den anderen Betriebsstellen mit ausgegeben. Der Vorteil dieser Darstellung ist der schnelle Überblick was mit dem Zug innerhalb des Stellbereiches passieren soll.

9.4.4 Menüpunkt „Verkehrstagefilter“



Die Wirkungen und Einstellungen sind identisch mit der in Kapitel 3.5.4 ab Seite 155 beschriebenen Einschränkungen der Ansicht der Verkehrstage für Bildfahrpläne.

Innerhalb des Gleisbesetzungsplanes bleiben die Verkehrstagebeschriftungen auf den ursprünglichen Werten des Zuges bestehen, wenn der Zug selbst noch sichtbar bleibt, also nicht alle Verkehrstage des Zuges herausgefiltert wurden. Dies gilt ebenso für ggf. definierte Bemerkungen.

In der tabellarischen Bahnhofsfahrordnung hingegen wird die Anzeige der Verkehrstage auf die verbliebenen Tage angepasst. Verkehrt ein Zug nur an W[Sa] und die Anzeige wird auf W[Sa] gefiltert, so wird der Zug wie ein täglich verkehrender Zug dargestellt.

9.4.5 Menüpunkt „Anzeige-Einstellungen“



9.4.5.1 Registerseite „Gleisbelegungsplan“

9.4.5.1.1 Bereich „Seiteneinstellungen“

Der Knopf **Kopf- und Fußzeilen** führt Sie zu den zugehörigen Einstellungen, die im Abschnitt 4.4.4 ab Seite 178 beschrieben werden.

Wenn Sie eine Zusammenstellung mehrerer Gleisbelegungspläne erstellen wollen, dann können Sie hier angeben, mit welcher Zahl die **Seitenummerierung beginnen** soll.

9.4.5.1.1.1 Bereich „Blattformat“

Wählen Sie bitte hier das Blattformat entsprechend der DIN-Reihe aus oder definieren Sie **Breite** und **Höhe** des Blattes.

9.4.5.1.1.2 Bereich „Ränder“

Hier können Sie die Ränder einstellen, die um den zu zeichnenden Gleisbelegungsplan herum freigehalten werden sollen.

9.4.5.1.2 Bereich „Anzeigeoptionen“

Zur Beschriftung des Gleisbelegungsplans geben Sie hier den **Titel** an. Das Programm schlägt Ihnen die Inhalte für den Gleisbelegungsplan für eine Betriebsstelle vor. Bei Fernsteuer-Bahnhofsfahrordnungen müssen Sie hier händisch nachsteuern, um eine brauchbare Überschrift zu erhalten. Die Gültigkeit der Bahnhofsfahrordnung wird automatisch unter dem Titel ergänzt.

Sie können – insbesondere zur Bearbeitung des Gleisbelegungsplans – den **Kopf des Belegungsplans anzeigen** oder ausblenden. Diese Funktion erreichen Sie auch durch die Tastenkombination **Alt+K**.

Ebenso ist es hilfreich, die **Bemerkungsspalte anzuzeigen.** Dient der Gleisbelegungsplan nur zur Übersicht, so kann die Spalte auch ausgeblendet werden.

Sollten Zugnummern mehrfach im Gleisbelegungsplan vorkommen, so sollten die **Zugnummern mit Mehrfachzuglauf-Index angezeigt** werden, um diese auseinander halten zu können. Die sich dabei ergebende Beschriftung benötigt aber mehr Platz, so dass hier Überschneidungen auftreten können.

Je nach Inhalt der Bemerkungsspalte kann es notwendig sein, die **Breite des Gleisbelegungsplans** anzupassen. Mehr Bemerkungstexte in kurzem Abstand ergeben weniger Platz für den Gleisbelegungsplan. Reduzieren Sie dann hier entsprechend den prozentualen Anteil des Gleisbelegungsplans an der beschreibaren Blattbreite.

Je nach Zugdichte kann es hilfreich sein mehr oder weniger Zugfahrten auf einem Blatt darzustellen. Geben Sie die **Minuten pro Blattseite** an, um den Abstand der Zuglinien entsprechend zu vergrößen bzw. zu verkleinern. Zur besseren Lesbarkeit der Grafik können Sie die **Anzahl der Zwischenlinien innerhalb einer Stunde** vorgeben.

Zur Darstellung der Gleise wird eine Doppellinie genutzt, so dass drei Positionen für Zuglinien zur Verfügung stehen. Die Züge können auf der rechten, der linken oder mittig zwischen den Linien dargestellt werden. Um hier die Übersicht zu verbessern können Sie den **Abstand der Gleis-Doppellinien** anpassen.

Um die Gleise innerhalb der Ausgabe nicht zu stark zu drängen, können Sie hier die **Anzahl der Gleise pro Blatt** vorgeben. Können nicht alle sichtbaren Gleise auf einem Blatt dargestellt werden, so ist ein weiteres Blatt für die verbliebenen Gleise notwendig.

Die Anstriche der Zuglinien werden zwischen der Position der Zuglinie selbst und der Hälfte des Abstandes zweier Gleise dargestellt. Dieser Abstand entspricht 100%. Dies führt u. U. dazu, dass sich zwei Zuglinien benachbarter Gleise überlagern. Mit Hilfe der Definition der **Länge der Anstriche** können Sie diesen Effekt mildern. Desweitern können Sie hier den **Radius der Anstrich-Symbole** und damit deren Größe beeinflussen.

Sämtliche **Linien** können Sie **als Haarlinie darstellen** lassen (so dünn wie möglich) oder eine **Linienstärke** vorgeben.

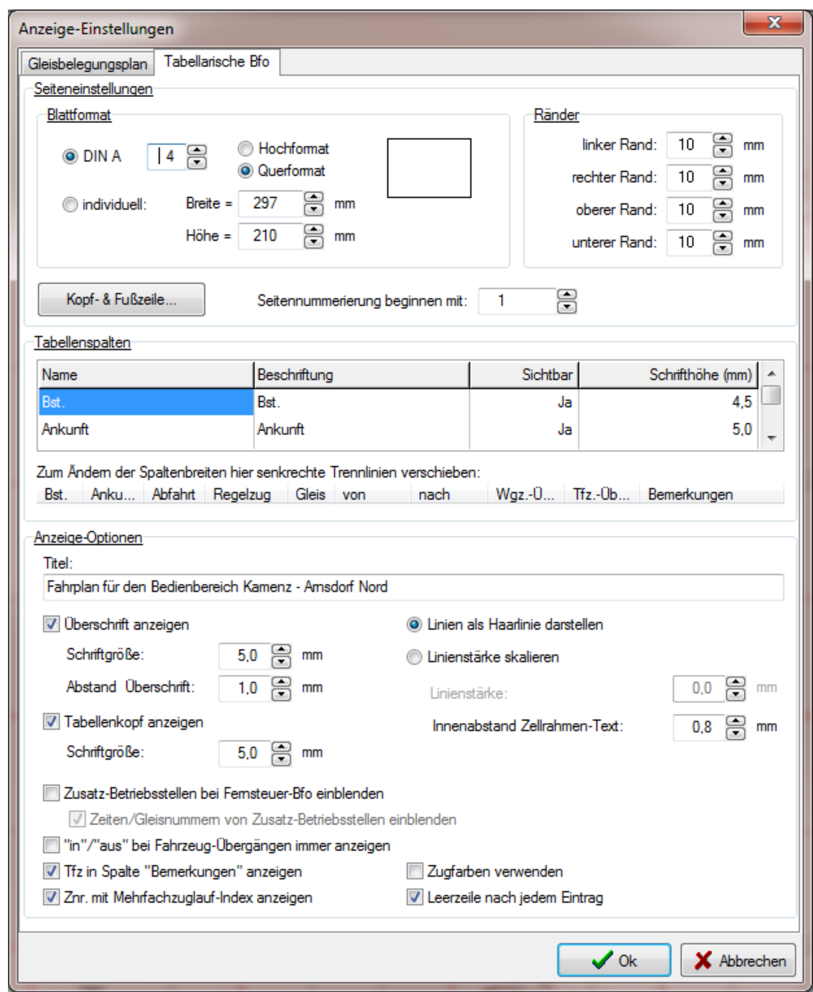
9.4.5.1.2.1 Bereich „Schriftgrößen“

Sie können hier die Schriftgröße in mm für die **Überschrift**, den **Untertitel** der **Überschrift**, die **Zeitachse**, die **Gleisbezeichnung**, die **Gleislängen**, **Bemerkungen zum Gleis**, sowie die **Geisbezeichnung im Hintergrund** und die **Bemerkungen zum Zug** definieren.

9.4.5.2 Registerseite „Tabellarische Bfo“

9.4.5.2.1 Bereich „Seiteneinstellungen“

Der Knopf **Kopf- und Fußzeilen** führt Sie zu den zugehörigen Einstellungen, die im Abschnitt 4.4.4 ab Seite 178 beschrieben werden.



Wenn Sie eine Zusammenstellung mehrerer Gleisbelegungspläne erstellen wollen, dann können Sie hier angeben, mit welcher Zahl die **Seitennummerierung beginnen** soll.

9.4.5.2.1.1 Bereich „Blattformat“

Wählen Sie bitte hier das Blattformat entsprechend der DIN-Reihe aus oder definieren Sie **Breite** und **Höhe** des Blattes.

9.4.5.2.1.2 Bereich „Ränder“

Hier können Sie die Ränder einstellen, die um den zu zeichnenden Gleisbelegungsplan herum freigehalten werden sollen.

9.4.5.2.1.2.1 Bereich

„Tabellenspalten“

Die Spalten der tabellarischen Bahnhofsfahrordnung können hier definiert werden. Die Spalten besitzen einen programminternen **Namen**, mit dem die Spalten in der Regel auch beschriftet werden. Sie können diese Spalten mit einer anderen **Beschriftung** versehen, diese **sichtbar** oder unsichtbar machen und deren **Schrifthöhe in mm** beeinflussen.

Zur Definition der **Spaltenbreiten** steht Ihnen ein Tabellenkopf zur Verfügung, indem Sie durch Verschiebung der Trennlinien zwischen den einzelnen sichtbaren Spalten die Breitenverhältnisse steuern können. Eine automatische Ermittlung der optimalen Breite ist hier nicht möglich, so dass Sie vor einem Ausdruck noch einmal prüfen sollten, ob insbesondere die Angaben in den Spalten „von“ und „nach“ auch in diese Spalten passen. Zeilenumbrüche erfolgen hier nur an vordefinierten Stellen innerhalb der Zeichenketten (Leerzeichen und „-„)

9.4.5.2.1.2.2 Bereich „Anzeige-Optionen“

Neben dem Inhalt des **Titel**s können Sie hier angebegn, ob die **Überschrift** überhaupt **angezeigt** werden soll und wenn ja, in weldher Schriftgröße und in welchem **Abstand** über der Tabelle. Wenn Sie den **Tabellenkopf anzeigen** wollen, dann setzen Sie den entsprechenden Haken und geben Sie die Schriftgröße an, die Sie dafür vorsehen.

Wenn Sie eine Fernsteuer-Bahnhofsfahrordnung angelegt haben, so können Sie sich die **Zusatz-Betriebsstellen bei einer Fernsteuer-Bfo einblenden** lassen. In einigen Situationen ist es gewollt, dass die **Zeiten und Gleisnummern von Zusatz-Betriebsstellen eingeblendet** werden. Wählen Sie dazu die entsprechende Option aus.

Bei Fahrzeugübergängen innerhalb von Zügen, die nur einen Zwischenhalt einlegen, ist nicht klar ersichtlich, ob dem Zug bei einem Wagenzug- oder Triebfahrzeugübergang die Fahrzeuge beigegeben werden oder diese dem Zug entzogen werden. Dazu können Sie sich die Angaben **„in“/“aus“ bei Fahrzeug-Übergängen immer anzeigen** lassen, so dass dies klarer wird. Bei Zügen, die gleichzeitig gestärkt und geschwächt werden, sind entsprechend mehrere Angaben in der jeweiligen Zeile enthalten.

Um dem Stellwerksbediener das Leben zu erleichtern, ist es üblich, die **Triebfahrzeuge in** der **Spalte „Bemerkungen“ anzuzeigen**.

Zugnumnern mit Mehrfachzuglauf-Index anzuzeigen führt zu mehr Klarheit bei den Bedienern, widerspricht aber etwas der Übersichtlichkeit innerhalb der Tabelle. Wählen Sie hier entsprechend, ob die Angaben mit dargestellt werden sollen oder nicht. Um mehr Übersicht über die „wichtigen“ und die „unwichtigen“ Züge innerhalb der Bahnhofsfahrordnung zu erhalten, können Sie die **Zugfarben verwenden**, um ein Unterscheidungskriterium zu haben. Für etwas Auflockerung in der Tabelle bzw. für Platz innerhalb der Bahnhofsfahrordnung für kurzfristige Bemerkungen ist es möglich, eine **Leerzeile nach jedem Eintrag** anzulegen. Das Blatt wird beim auf- und abbewegen der Zeilen jeweils immer so eingestellt, dass in der ersten Zeile eines Blattes auch immer ein Zug enthalten ist, währenddessen der letzte Eintrag einer jeden Seite dann auch immer eine Leerzeile ist.

Auch in der tabellarischen Bahnhofsfahrordnung können Sie wählen, ob die **Linien als Haarlinie darzustellen** sind oder anderweitige **Linienstärken** gewünscht sind. Zur gefälligeren Darstellung, können Sie einen **Innenabstand** des **Zellrahmens** zum **Text** definieren.

9.4.6 Menüpunkt „Seitenränder anzeigen“

Dieser Menüpunkt stellt die Seitenränder mit dar, so dass Sie prüfen können, ob entsprechende Ränder definiert sind, um die Ausdrucke ggf. auch abheften zu können. Die Einstellung wirkt sowohl auf den Gleisbesetzungsplan als auch die tabellarische Dartellung.

9.4.7 Menüpunkt „Kopf anzeigen“

Alt+K oder **Kontextmenü**

In der tabellarischen Bahnhofsfahrordnung blenden Sie mit dieser Einstellung den Tabellenkopf aus bzw. wieder ein. Im Gleisbesetzungsplan werden alle Angaben oberhalb der Angaben zu den Gleisen bzw. Betriebsstelleabkürzungen ausgeblendet.

9.5 Pfeiltasten

Mit den Pfeiltasten können Sie sowohl in der tabellarischen wie auch in der grafischen Bahnhofsfahrordnung umblättern bzw. den sichtbaren Blattbereich nach links bzw. rechts verschieben.

10 Aushangfahrpläne

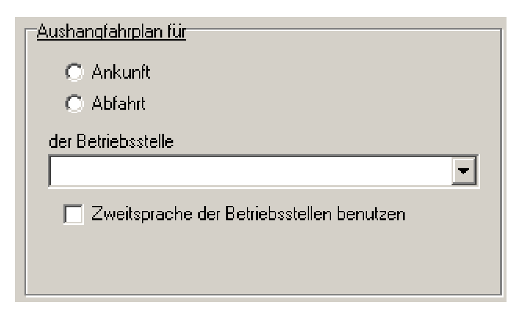
Zum Erstellen eines neuen Aushangfahrplans, wählen Sie im Menü **Netzobjekte>Aushangfahrplan erstellen**.

10.1 Hinweis

Momentan werden die Aushangfahrpläne aus den FBS-Daten in eine Datei erzeugt. Diese Datei ist eine rtf-Datei, also eine strukturierte Textdatei. Um dieses Format weiterverarbeiten zu können, benötigen Sie ein Textverarbeitungsprogramm. Die Struktur wurde dabei auf Microsoft® Word® 2003 und folgende Versionen ausgelegt. Prinzipiell können auch andere Textverarbeitungsprogramme diesen Dateityp öffnen und bearbeiten, jedoch sind hier einzelne Schwierigkeiten nicht auszuschließen. Bei Fragen dazu, wenden Sie sich bitte an iRFP.

10.2 Register „Allgemein“

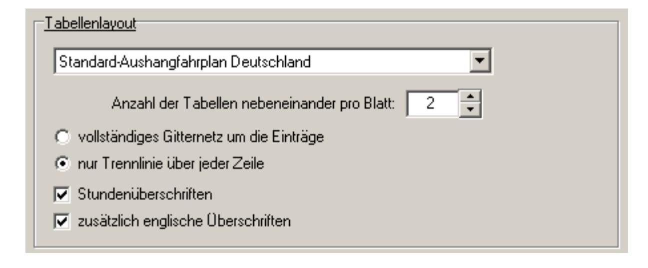
10.2.1 Bereich „Aushangfahrplan für“



Wählen Sie hier, ob es sich um einen Aushangfahrplan für die **Ankunft** oder die **Abfahrt** handeln soll. Anschließend können Sie durch Eintippen der zugehörigen Betriebsstellenabkürzung bzw. Auswahl der Betriebsstelle aus der Liste festlegen, für welche **Betriebsstelle** ein Aushangfahrplan erstellt werden soll.

Im Aushangfahrplan werden grundsätzlich nur verkehrliche Namen der Betriebsstellen angegeben. Sie können hier noch wählen, ob die Erst- oder die **Zweitsprache der Betriebsstelle** genutzt werden soll.

10.2.2 Bereich „Tabellenlayout“



Das Tabellenlayout gibt vor, wie die entsprechenden Tabellen anzuordnen sind und welche Zusatzinformationen zu den Tabellen anzugeben sind.

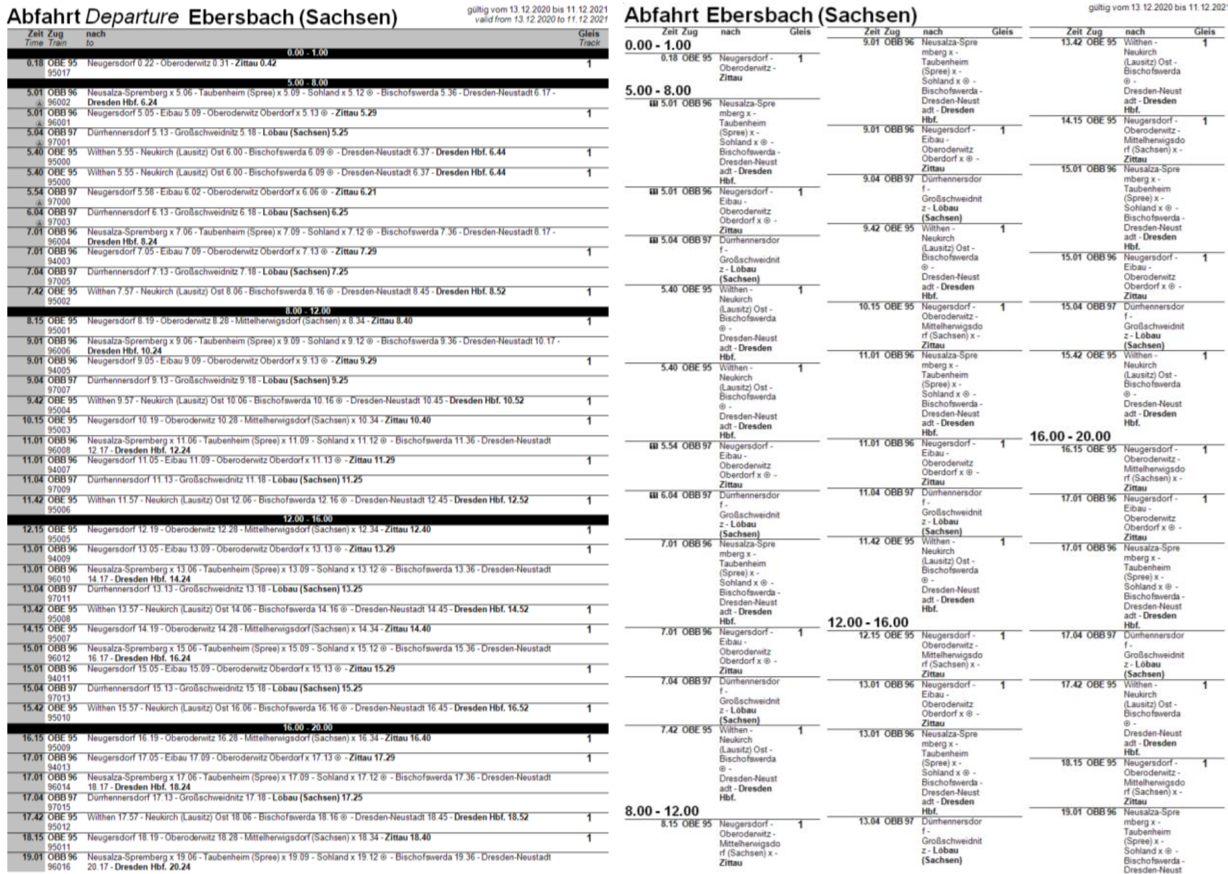
Zur Vereinfachung der Auswahl, können Sie hier **vordefinierte Standardformate** für Aushangfahrpläne wählen. Dabei werden die entsprechenden Einstellungen automatisch gesetzt, können aber jederzeit von Ihnen wieder geändert werden.

Die Anzahl der Tabellen nebeneinander pro Blatt gibt an, wie viele Tabellen horizontal auf einem Blatt angeordnet werden sollen (siehe Beispielabbildung).

Zur Vorgabe der Trennung der Informationen innerhalb der einzelnen Tabellen, haben Sie hier die Möglichkeit ein **vollständiges Gitternetz** um die Einträge zu erstellen oder **nur eine Trennlinie über jeder Zeile** zu nutzen.

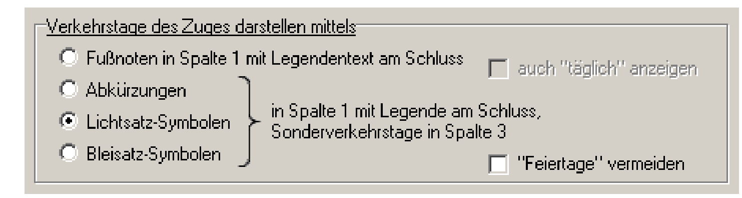
Bei Bedarf ergänzt das Programm automatisch **Stundenüberschriften** bei einem Wechsel der Stunden in der Ankunft bzw. Abfahrt der Züge. Vorgaben dazu können Bereich „Stundenüberschriften“ (Abschnitt 10.4.4 ab Seite 277) im vorgenommen werden.

Ebenso können **zusätzlich englische Überschriften** hinzugefügt werden. Bitte beachten Sie dabei, dass eventuelle Legenden nur einsprachig erscheinen und ggf. manuell ergänzt werden müssen.



Abfahrstafel des Bahnhofs „Ebersbach(Sachsen)“ in deutschem (links) und schweizerischem (rechts) Layout. Die linke Abbildung zeigt die Darstellung mittels einer Tabelle nebeneinander pro Blatt und die rechte Tabelle mit 3 Tabellen nebeneinander pro Blatt.

10.2.3 Bereich „Verkehrstage des Zuges darstellen mittels“



Zur genauen Angabe der Verkehrstage eines Zuges stehen hier mehrere Varianten zur Auswahl. Sie können die Verkehrstage mittels **Fußnoten in Spalte 1 mit Legendentext am Schluss** des Aushangfahrplans darstellen. Es erscheint dann zwingend eine Legende zu den Fußnoten. Jegliche Einschränkung der Verkehrstage führen dann zu einer Fußnote, die durch den Fahrgast entsprechend in der Legende zu deuten ist. Diese Variante bietet sich dann an, wenn mehrere Züge identische Verkehrstageeinschränkungen aufweisen und dementsprechend wenig verschiedene Fußnoten vergeben werden müssen. Sind hier jedoch viele verschiedene Regelungen in der Anwendung, so ist die Darstellung der Verkehrstage nach einer der beiden anderen Varianten zu empfehlen. Während des Durchlaufens der Züge, wird hier geprüft, ob die Verkehrstage in genau dieser Form bereits in den

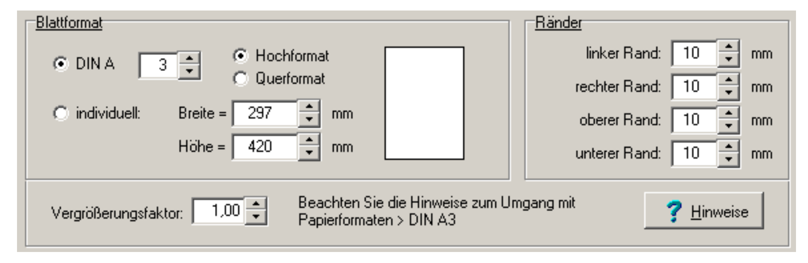
Standard-Legendeneinträgen enthalten sind. Ist dies der Fall, so werden die zugehörige Symbolik und die Erläuterung aus der Standardlegende übernommen.

Alternativ dazu können die von Ihnen eingegebenen **Abkürzungen** der Verkehrstage (z. Bsp. W[Sa], Fr+vS[Sa+S], …) angegeben werden. Können die Regelverkehrstage durch vordefinierte Symbole ersetzt werden, so können Sie hier wählen, ob die **Licht**- oder die **Bleisatzsymbole** zum Einsatz kommen sollen. Die Regelverkehrstage werden dann in der 1. Spalte angegeben. Sollten hierbei jedoch zusätzliche Hinweise notwendig werden, da es Abweichungen von den Regelverkehrstagen gibt, so werden diese Tage als Schluss der Inhalte dieses Zuges in Spalte 3 aufgelistet.

Um zu definieren, wie die Verkehrstage der Züge zu deuten sind, die keine gesonderte Verkehrstagekennzeichnung aufweisen, kann **auch „täglich" angezeigt** werden. Sollte dies nicht gewünscht sein, wird alternativ dazu am Ende der Legende der Verkehrstage darauf hingewiesen, dass Züge ohne besondere Kennzeichnung täglich verkehren.

Sollten Sie die Variante Licht- oder Bleisatzsymbole gewählt haben, so besteht die Möglichkeit den Begriff **„Feiertage"** zu **vermeiden**. Dies ist insbesondere für den Fall gedacht, dass die Definition der ortsbezogenen Feiertage unklar ist. Hier werden die Tage aus der Feiertagsdefinition als konkretes Datum zum Einsatz gebracht, so dass das Wort „Feiertage" in diesem Aushang nicht genutzt werden muss.

10.2.4 Bereich „Blattformat und Ränder"



Dieser Bereich ermöglicht neben der Definition der gewünschten Seitengröße im **DIN-A-Format** auch die Angabe der **Ausrichtung des Blattes**. Bei Bedarf können auch **individuelle** Seitengrößen definiert werden. Die **Rändern des Blattes** können ebenfalls angegeben werden und werden mit dem Vergrößerungsfaktor angepasst.

Die Angabe eines **Vergrößerungsfaktors** ist – aus unserer Sicht – die einfachste Möglichkeit das grundlegende Problem von Word® zu umgehen. Word® ist schon immer und unerklärlicherweise auch in den neuesten Versionen, nicht dazu in der Lage, Papierformate (wesentlich) größer als DIN-A-3 zu verwalten. Dementsprechend ist auch keine größere Darstellung und Bearbeitung möglich. Als Umgehung dieses Problems wurde die Möglichkeit geschaffen, die Schriftgrößen zu ändern. Wählen Sie also ein Papierformat größer als DIN-A3, so setzt das Programm automatisch den Vergrößerungsfaktor ein, um die gleichen Inhalte, auf einer A3-Seite darzustellen. Das heißt, dass weiterhin eine A3-Seite im Word erstellt und bearbeitet wird, jedoch die Schriftgrößen soweit „geschrumpft" werden, dass in den Verhältnissen der Inhalt einer A2-Seite oder noch größer dargestellt wird. Um Ihnen am Ende die Orientierung zu erleichtern, welcher Aushangfahrplan eigentlich in welchem Format gedruckt werden soll, wird die Soll-Seitengröße mit im Dateinamen gespeichert.

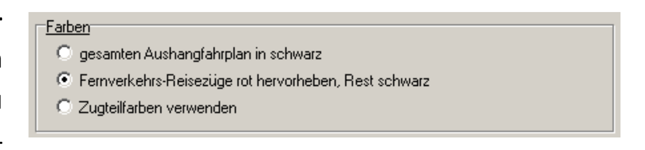
Für Anwender von OpenOffice-Programmen wird empfohlen, die Anzahl der Tabellen nebeneinander pro Blatt bei 1 und den Vergrößerungsfaktor bei 1,00 zu belassen. Damit können „richtige" Seitengrößen bearbeitet werden. Jedoch sieht sich OpenOffice nicht dazu in der Lage, vollständig mit dem Wechsel mehrspaltiger Bereiche auf einer Seite zu arbeiten, was letztendlich die Darstellung mehrere

Tabellen nebeneinander erschwert. Dies ist insofern erforderlich, da die Tabellenköpfe eine eigene Tabelle darstellen, damit sich diese nicht mit Verschiebung der Inhalte plötzlich mitten in der Aushangfahrplanspalte befinden. Einziger Lösungsansatz wäre hier, die Tabellenköpfe manuell an den richtigen Stellen in die vorhandene Tabelle einzufügen. …

Von Seiten iRFP konnten nur diese beiden RTF-Editoren getestet werden, was aber nach unserer Auffassung auch den größten Teil der Anwender erfasst.

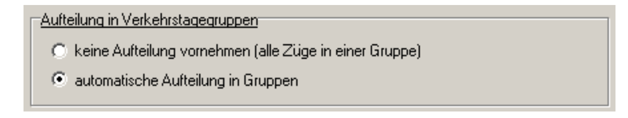
Je nach Einstellungen von Papierformat, Tabellenanzahl und Vergrößerungsfaktor gelingt es die Inhalte auf einer Seite unterzubringen. Sollte dies nicht gelingen, so können Sie den Vergrößerungsfaktor manipulieren, in der Hoffnung mit einem kleineren Faktor noch mehr Inhalte auf der ausgewählten Seitengröße unterzubringen. Beachten Sie aber dabei, dass Sie letztendlich die Schriftgröße manipulieren und diese dann im richtigen Ausdruck zu klein werden kann (wobei an keiner Stelle eine Mindestgröße definiert ist).

10.2.5 Bereich „Farben“



Die einfachste Variante ist die Darstellung des **gesamten Aushangfahrplans in schwarz**. Um dem Nutzer die Orientierung im Aushangfahrplan zu erleichtern, ist es möglich, verschiedene Farbkodierungen zu nutzen. So kann man **Fernverkehrs-Reisezüge rot hervorheben, den Rest schwarz** darstellen oder die **Zugteilfarben verwenden**, um die Orientierung zu erleichtern. Beachten Sie hierbei, dass sich dies u. U. mit der Nutzung der Zugteilfarben zur Umlaufdarstellung ausschließt.

10.2.6 Bereich „Aufteilung in Verkehrstagegruppen“



Zur Erhöhung der Übersichtlichkeit im Aushangfahrplan kann es sinnvoll sein, dass vor der Darstellung der Züge eine Aufteilung in sog. Verkehrstagegruppen erfolgt. Die Züge werden dann automatisch in die möglichen Bereiche W[Sa], W, Sa[S], S, Sa+S und täglich eingeteilt. FBS kann dabei eine **automatische Aufteilung in Gruppen** oder **keine Aufteilung vornehmen**. Die Aufteilung in Verkehrstagegruppen kann im Register „Erweitert“ im Bereich „Aufteilung in Verkehrstagegruppen“ (Seite 276) überprüft und geändert werden.

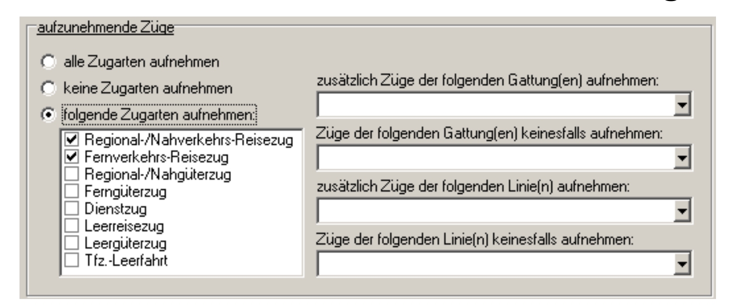
10.2.7 Bereich „fertigen Plan…“



Es steht Ihnen hier nur die Möglichkeit zur Verfügung den Plan in einer Datei zu speichern zur Verfügung. Geben Sie dazu den entsprechenden Pfad und Dateinamen an oder geben Sie diesen durch Klick auf den Knopf … an.

10.3 Register „Züge und Inhalte“

10.3.1 Bereich „aufzunehmenden Züge“

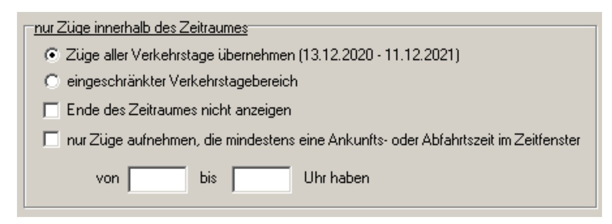


Sie können hier festlegen, welche Züge bzw. Zugteile in den Aushangfahrplan zu integrieren sind. Die Auswahl kann dabei zum Einen über die Zugart, über die Produktbezeichnungen und/oder über die Linienbezeichnungen erfolgen.

Die Zugart ist über den entsprechenden Eintrag der Zuggattung in das Gattungs- und Zugnummernverzeichnis definiert. Dabei können Sie gezielt **folgende Zugarten aufnehmen** oder diese Definition durch Festlegung auf **alle** bzw. **keine Zugarten aufnehmen** umgehen. Sollten durch diese Definition bestimmte Produkte ausgeschlossen sein, so können **zusätzlich Züge der folgenden Gattung(en) aufgenommen** werden bzw. bisher noch zulässige **Züge der folgenden Gattung(en) keinesfalls aufgenommen** werden. Hier können also gezielt Manipulationen am Inhalt des Aushangfahrplans erfolgen. Analog dazu können auch **zusätzliche Züge der folgenden Linie(n) aufgenommen** bzw. **keinesfalls aufgenommen** werden.

Produkte, die zusätzlich aufgenommen, jedoch ebenso keinesfalls aufgenommen werden sollen, entfallen in dem Aushangfahrplan. Dies gilt ebenso für die entsprechenden Linien.

10.3.2 Bereich „nur Züge innerhalb des Zeitraumes“

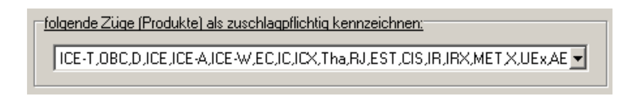


Sie können hier den Gültigkeitszeitraum des Aushangs manipulieren, indem Sie einen **eingeschränkten Verkehrstagebereich** auswählen. Durch Anwahl dieser Option öffnet sich ein Kalenderfenster, anhand dessen Sie die Gültigkeit des Aushangfahrplans festlegen können.

In einigen Fällen ist es hilfreich, wenn Sie das **Ende des Gültigkeitszeitraums nicht anzeigen**, um sich hier nicht festlegen zu müssen, dass dieser Aushang bis zum Ende der Fahrplanperiode in der Form gültig ist.

Größere Bahnhöfe erfordern gelegentlich eine Aufteilung des Aushangfahrplans auf mehrere Blätter. Um dies zu ermöglichen können Sie **nur Züge aufnehmen, die mindestens eine Ankunfts- oder Abfahrtszeit im Zeitfenster von … bis … Uhr haben**.

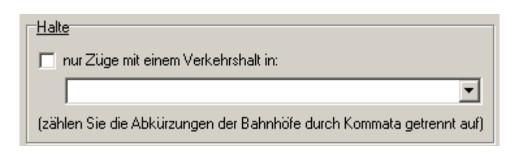
10.3.3 Bereich „folgende Züge (Produkte) als zuschlagpflichtig kennen:“



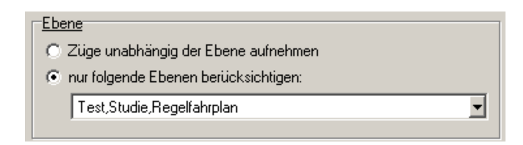
Das Zeichen für Zuschlagpflicht wird automatisch bei den Zügen dieser Produkte ergänzt. Um Ihnen hier die Arbeit zu erleichtern, setzt das Programm automatisch alle im Zugnummern- und Gattungsverzeichnis als Fernverkehrszüge deklarierten Züge als zuschlagpflichtig.

10.3.4 Bereich „Halte“

Zur Darstellung von verschiedensten Direktverbindungen ist es hilfreich, wenn Sie die gewünschte Zielbetriebsstelle angeben können und damit nur die Züge angezeigt werden, die auch einen Verkehrshalt zum Ausstieg an der entsprechenden Betriebsstelle haben. Sie können mehrere Betriebsstellen durch Kommata getrennt auflisten. Diese Betriebsstellen werden dann auch zwingend immer in den entsprechenden Zuglaufangaben aufgelistet.



10.3.5 Bereich „Ebene“

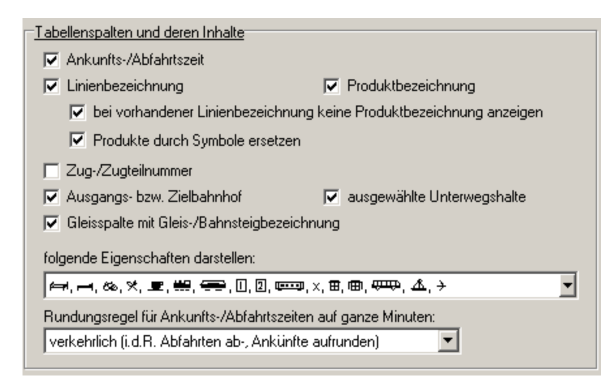


Je nach den Inhalten Ihres hinterlegten Netzes kann es hilfreich sein, nur Züge anzuzeigen, die einer bestimmten Ebene zugeordnet wurden. Diese ebenen können Sie anwählen bzw. die **Züge unabhängig der Ebene aufnahmen**. In der Grundeinstellung werden nur die Züge mit den Ebenen Test, Studie und Regelfahrplan aufgenommen.

10.3.6 Bereich „Tabellenspalten und deren Inhalte“

In der 1. Spalte werden neben der **Uhrzeit** auch die **Regelverkehrstage** angegeben. Ist die Angabe von Sonderverkehrstagen erforderlich, so wird in dieser Spalte darauf hingewiesen.

Die nächste Spalte der Aushangtabelle enthält die **Linienbezeichnung**, wie sie den Zügen zugeordnet wurde und/oder die **Produktbezeichnung** des Zuges. Einige Betreiber stellen die **Produktbezeichnung nur** dar, **wenn keine Linienbezeichnung** angegeben wurde. Diese Option kann auch hier genutzt werden und führt zu mehr Übersicht im Aushangfahrplan. Sofern vorhanden, kann auch die **Produktbezeichnung durch ein Symbol ersetzt** werden.



Weiterhin kann die **Zug- bzw. Zugteilnummer** des Zuges angegeben werden. Zugnummern entfallen zum Beispiel häufig bei Fahrplänen für S-Bahnen.

Der **Ausgangs- bzw. Zielbahnhof** in der dritten Spalte wird im Regelfall immer angegeben, während die Angabe der Unterwegshalte (mit der zugehörigen Zeit) keiner strengen Regel für alle Aushangfahrpläne folgt. Die Vorgaben dazu können Sie im Register „Erweitert“ im Bereich „Definition der anzuzeigenden Unterwegshalte“ (Seite 276) setzen.

Die Darstellung des **Gleises** im Aushangfahrplan ist fast immer notwendig, jedoch an eingleisigen Haltepunkten teilweise nicht erwünscht. Wenn Sie die Darstellung der Gleise nicht wünschen, so können Sie die vollständige Spalte an dieser Stelle abwählen.

Um den Fahrgästen zu vermitteln, mit welcher Ausstattung ein Zug versehen ist bzw. welche Besonderheiten an den Halten vor bzw. nach diesem Halt gelten, können Sie hier wählen, welche **Eigen-**

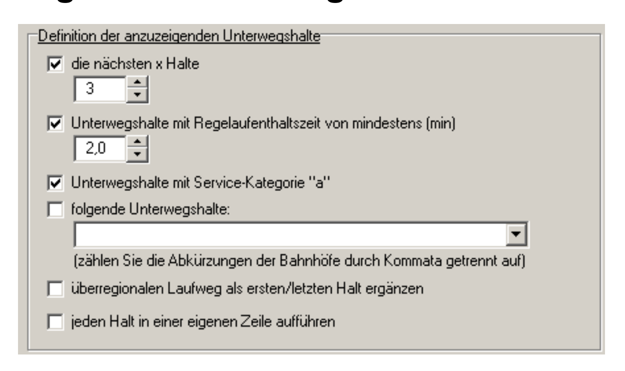
schaften dargestellt werden. Dazu werden die entsprechenden Symbole im Aushangfahrplan gezeigt und in der zugehörigen Legende – sofern aktiviert – auch erläutert.

Da im Aushangfahrplan keine Zehntelminuten üblich sind, können Sie die **Rundungsregel für Ankunfts-/Abfahrtszeiten auf ganze Minuten** festlegen. Als Voreinstellung ist hier die verkehrliche Rundungsregel definiert, um dem Fahrgast keine vorzeigten Ankünfte oder zu späten Abfahrten zu vermitteln.

10.4 Register „Erweitert“

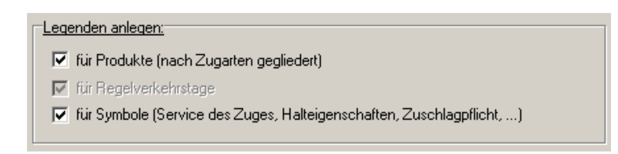
Sie erreichen das Register „Erweitert“ nur, wenn Sie den Knopf **Erweitert** betätigt haben. Sie können hier Einstellungen am Aushangfahrplan vornehmen, um sowohl die Inhalte als auch die Darstellung gezielt zu beeinflussen.

10.4.1 Bereich „Definition der anzuzeigenden Unterwegshalte“



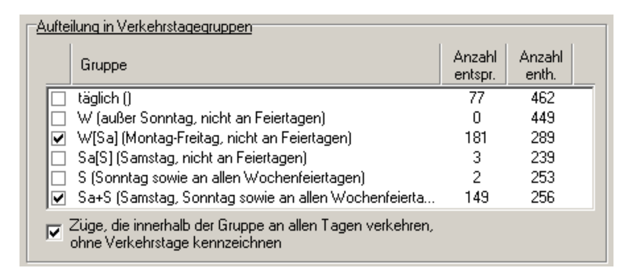
Es kann hier ausgewählt werden, wie viele der **nächsten Halte**, der **Unterwegshalte mit einer Regelaufenthaltszeit größer x min** oder **Unterwegshalte mit Servicekategorie „a“** oder auch welche **Halte** immer anzugeben sind. Erfüllt ein Halt mehrere der Kategorien, so wird er natürlich nur einmal aufgeführt. Weiterhin kann auch der **überregionale Laufweg** als erster bzw. letzter Halt ergänzt werden. Optional ist es möglich, **jeden Bahnhof in einer eigenen Zeile aufzuführen**.

10.4.2 Bereich „Legenden anlegen“



Die Darstellung von Legenden wird für die **Produkte (nach Zugarten gegliedert)**, die **Regelverkehrstage** sowie die **Symbole** erstellt. Die Legende wird immer am Ende der letzten Tabelle in einer eigenen Tabelle angegeben, sofern überhaupt Legendeneinträge vorhanden sind. Die Legende für Regelverkehrstage können Sie nur de/aktivieren, wenn Sie eine andere Option als die Darstellung der Verkehrstage als Fußnoten gewählt haben.

10.4.3 Bereich „Aufteilung in Verkehrstagegruppen“



Die **Aufteilung in Verkehrstagegruppen** gestattet es Aushangfahrpläne zum Beispiel in W[Sa] und Sa+S zu gliedern, um nicht zu viele Regelverkehrstagserläuterungen deuten zu müssen. Hier wurde ein Algorithmus eingesetzt, der auswertet, wie viele Einträge genau den Verkehrstagegruppen: **W[Sa], W, Sa[S], S** und **Sa+S** sowie täglich unterliegen. Der Algorithmus prüft nun, welche Kombination mit den wenigsten Untergliederungen eine günstige Darstellung ermöglicht. Das Ergebnis wird durch die entsprechende Auswahl in dem Bereich dargestellt. Als Anwender können Sie jederzeit das erzielte Ergebnis in eine andere Gliederung än-

dern. Tabellen ohne Züge bzw. Zugteile werden nicht mit erstellt, es sei denn, diese werden explizit aktiviert. Die Aufteilung der Züge in die entsprechenden Kategorien wird mit jeder Änderung der Daten:

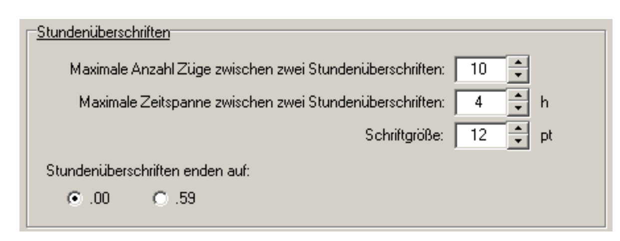
- Abfahrt/Ankunft,
- Betriebsstelle,
- Verkehrstageeinschränkung,
- Darstellung der Zugteile

neu errechnet und damit ggf. die entsprechenden Einstellungen neu gesetzt.

Zur Vermeidung von wiederholten Regelverkehrstagsangaben an den Zügen gegenüber dem Tabellenkopf, besteht die Möglichkeit, **Züge, die innerhalb der Gruppe an allen Tagen verkehren, ohne Verkehrstage zu kennzeichnen**. Je nach Notwendigkeit werden dann neue Regelverkehrstagsangaben gebildet und in die entsprechenden Tabellen eingetragen. Ein Zug, der nur an W[Sa] verkehrt, wird dann in der W[Sa]-Tabelle als „täglich" gekennzeichnet.

10.4.4 Bereich „Stundenüberschriften"

Zur Gliederung der einzelnen Fahrplantabellen ist es möglich, sogenannte Stundenüberschriften einzufügen. Dabei kann gewählt werden, ab welcher Anzahl Einträge in der einzelnen Tabelle (W, Sa+S o.ä.) überhaupt eine Aufteilung in Stundenüberschriften erfolgen soll. Um nun eine sinnvolle Abgrenzung zwischen den Stundenüberschriften zu erhalten, können Sie die **maximale Anzahl Einträge zwischen zwei Stundenüberschriften** angeben. Das Programm summiert dann von der aktuellen Stunde an alle Einträge der Stunden auf, bis diese Grenze erreicht wird und unterteilt dort wieder die Tabelle. Sind in einer einzelnen Stunde bereits mehr als die hier vorgegebene Anzahl von Einträgen enthalten, so wird eine Grenze immer vor dieser Stunde zu finden sein. In verkehrsschwachen Zeiten, können viele Stunden vergehen, bis die maximale Anzahl an Einträgen zwischen zwei Stundenüberschriften erreicht wurde. Dies kann mit der Vorgabe der **maximalen Zeitspanne zwischen zwei Stundenüberschriften** begrenzt werden. Hiermit legen Sie also fest, ob höchstens eine Stunde bis x Stunden zwischen zwei Stundenüberschriften vergehen sollen. Beachten Sie bitte hierbei, dass bei Überschreitung der maximalen Anzahl der Einträge zwischen den Überschriften eine neue Überschrift angelegt wird, auch wenn die Zeitspanne noch nicht erreicht war.



Bitte beachten Sie, dass die Einteilung der Stundenüberschriften in den einzelnen Verkehrstagegruppen eines Aushangfahrplans abweichen kann, da die Aufteilung individuell für jede Verkehrstagegruppe ermittelt wird.

Sie können hier auch die **Schriftgröße** der Stundenüberschrift vorgeben, um eine deutlichere Abgrenzung der einzelnen Zeitbereiche der Tabellen zu erhalten. Ebenso können Sie wählen, ob die Stundenüberschrift auf die Minute 00 enden soll oder auf die Minute 59, so dass keine (theoretischen) Überschneidungen der Bereiche auftreten.

10.4.5 Bereich „Bahnsteigkanten“

In diesem Bereich können Sie auch gezielt Aushangfahrpläne für einzelne Bahnsteigkanten(-bereiche) erstellen. Dazu können Sie im Gegensatz zu **alle** Bahnsteigkanten die Option **nur folgende Kanten** auswählen und anschließend die im aktuellen Aushangfahrplan vorgefundenen Bahnsteigkanntenbezeichnungen auswählen. Sollten an dieser Betriebsstelle auch Züge halten, denen kein Gleis zugewiesen ist, so werden **auch Züge ohne Gleiszuordnung** aufgenommen, wenn Sie die entsprechende Option aktiviert haben.

11 Betriebsstellenverzeichnis editieren

Das mit dem Fahrplanbearbeitungssystem FBS mitgelieferte Programm ermöglicht Ihnen das Erstellen und Bearbeiten eigener Bahnhofsverzeichnisse oder des mitgelieferten Verzeichnisses.

Das Bahnhofsverzeichnis stellt die Verbindung zwischen der Abkürzung und dem Namen eines Bahnhofes (oder einer beliebigen anderen Betriebsstelle) dar. Fast alle FBS-Programme arbeiten mit einem Bahnhofsverzeichnis zusammen und ermöglichen Ihnen damit die schnelle Eingabe von Bahnhofsnamen über ihre Abkürzung.

Wenn Sie vorhaben, ein eigenes Betriebsstellenverzeichnis zu erstellen, beachten Sie folgende Bedingungen: Jeder Betriebsstellenname muss eindeutig einer Abkürzung zugeordnet sein. Abkürzungen sind maximal fünf Buchstaben oder Ziffern lang und dürfen nicht doppelt vorkommen. Groß- und Kleinschreibung werden nur bei Bahnhofsnamen unterschieden, diese dürfen 25 alphanumerische Zeichen lang sein.

11.1 Menü „Datei“

11.1.1 Menüpunkt „Eigenschaften“

Sie können an dieser Stelle sowohl die **Datei-Information** als auch die **Datei-Rechte** bearbeiten. Nähere Erläuterungen dazu können Sie im Kapitel 2.3.1.1 bzw. 2.3.1.2 ab Seite 22 nachlesen.

11.2 Menü „Bearbeiten“

11.2.1 Menüpunkt „Betriebsstelle neu einfügen“

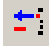
 oder **Alt+Einfg** oder **Kontextmenü**

Geben Sie nun die entsprechenden Daten zur Betriebsstelle an. Sie müssen mindestens eine **Abkürzung** vorgeben. Das Programm prüft, ob diese Abkürzung schon vergeben ist (jede Abkürzung darf nur einmal vorkommen). Groß- und Kleinschreibung werden bei der Abkürzung nicht unterschieden.

Die Betriebsstelle wird entsprechend ihrer Abkürzung alphabetisch einsortiert. Die Position in der Datei kann nicht beeinflusst werden. Zum Ausfüllen der weiteren Inhalte lesen Sie bitte im Kapitel 11.2.3 ab Seite 280 weiter.

Das nach dem Anlegen der Betriebsstelle erforderliche Einsortieren in das Verzeichnis kann etwas dauern, da eventuell mehrere andere Bahnhöfe verschoben werden müssen.

11.2.2 Menüpunkt „Betriebsstelle löschen“

 oder **Alt+Entf** oder **Kontextmenü**

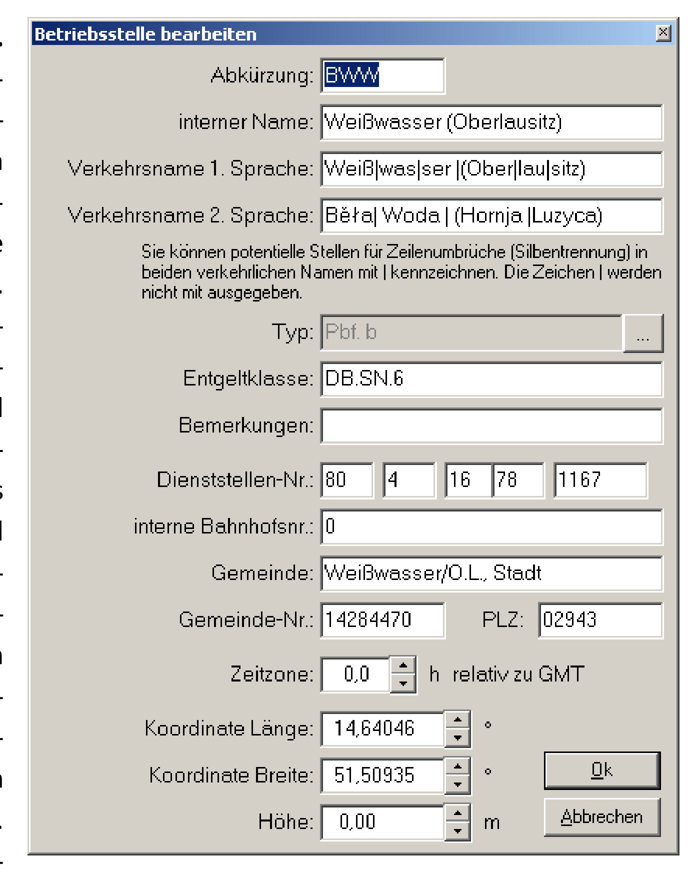
Diese Funktion löscht – nach vorheriger Rückfrage – die aktuelle Betriebsstelle aus der Liste.

11.2.3 Menüpunkt „Betriebsstelle bearbeiten“

 oder **Alt+Eingabe** oder **Kontextmenü**

Eindeutiges Unterscheidungsmerkmal der Betriebsstellen in FBS ist die **Abkürzung** der Betriebsstelle.

Der **interne Name** dient zur Angabe der Betriebsstelle in den meisten betrieblichen Unterlagen. In der Regel sind dies Kurznamen von Betriebsstellen, die dem Bahnpersonal im täglichen Umgang die Arbeit erleichtern.



Die Definition der **Verkehrsnamen 1.** und **2. Sprache** dienen insbesondere der Kommunikation mit den Fahrgästen. Während der interne Name meist irgendwelche Kurznamen o.ä. darstellt, beschreiben die Verkehrsnamen die „offiziellen“ Bezeichnungen, wie Sie zum Beispiel ein Fahrgast vorfinden würde. Sie können hier insbesondere in Grenzgebieten oder auch in mehrsprachigen Regionen auch beide Verkehrsnamen angeben und dann an entsprechender Stelle wählen, welcher Name ausgegeben werden soll. Da es insbesondere bei Ortsnamen nicht sinnvoll ist, irgendwelche automatischen Worttrennungen vorzunehmen, aber gerade die offiziellen Bahnhofsnamen sehr lang werden können, wurde eine Möglichkeit zur Definition potentieller Trennstellen geschaffen. Geben Sie dazu bei den Verkehrsnamen einen senkrechten Trennstrich „|“ (Alt Gr+<) an. Die entsprechenden Ausgaben aus FBS beachten diese mögliche Trennung und brechen hier bei Bedarf das Wort um.

Das Fenster zur Eingabe des **Typs** der Betriebsstelle erreichen Sie nach Klick auf den Knopf im Eingabefenster. Sie können dort die Art durch Anklicken der einzelnen Eigenschaften zusammensetzen (z.B. „Blockstelle“ + „Haltepunkt“ + „außer Betrieb“). Wenn Sie eine Betriebsstelle in den Bildfahrplan übernehmen, werden dort die Bahnhofseigenschaften auf Grund der Betriebsstellenart automatisch eingestellt.

Die **Entgeltklasse** ist eine Zeichenkette, die in der Betriebsstellenstatistik als Summierungskriterium genutzt wird. In der Statistik werden alle Haltanzahlen der Betriebsstellen mit gleicher Entgeltklasse summiert. Dies wird Ihnen das Arbeiten mit der Statistik erleichtern, da Sie zur Hochrechnung der Stationsentgelte dann nicht mehr für alle einzelnen Betriebsstellen die entsprechende Klasse und den zugehörigen Preis nachschlagen müssen, sondern nur noch für die Kategorien die aktuellen Preise ermitteln müssen.

Sie können hier auch direkt die Preise angeben. FBS wird diese aber nicht verrechnen sondern einzig zum Addieren der Haltanzahl u.ä. nutzen. Bedenken Sie aber hierbei, dass sich die Einstufung der Stationen in die entsprechende Entgeltgruppe in der Regel seltener ändert als die Preise für die einzelnen Entgeltgruppen.

Bemerkungen zur Betriebsstelle dienen Ihnen zur Arbeitserleichterung im Betriebsstellenverzeichnis und haben keine weitere Bedeutung im Programm.

Dienststellen-Nummer und **interne Bahnhofsnummer** sind Angaben zur Betriebsstelle, die in der Regel nur in Schnittstellen zu anderen Datensystemen zur Identifizierung genutzt werden.

Die Zuordnung zur **Gemeinde**, zu einer **Gemeinde-Nummer** und der **Postleitzahl** sind ebenfalls in der Regel für ausgewählte Schnittstellen. Sie können aber auch nach diesen Angaben im Betriebsstellenverzeichnis suchen, was Ihnen doch hin und wieder die Arbeit erleichtern könnte.

Um Differenzen zwischen der Ortszeit und der „Bahnzeit“ ausgleichen zu können, können Sie hier eine Abweichung der Ortszeit gegenüber der Bahnzeit angeben. In den entsprechende Ausgabemedien kann später auf die Ortszeit Rücksicht genommen werden.

Die **Längen-** und **Breiten-Koordinaten** dient zur Verortung der Betriebsstelle. Dies ist zum Beispiel beim Anlegen der Netzgrafik oder auch bei Linientaktkarten hilfreich.

Die Angabe der **Höhe** der Betriebsstelle ist rein informativ.

11.2.4 Menüpunkt „Betriebsstellen-Typ bearbeiten“

Kontextmenü

Die Definition des Betriebsstellen-Typs ist gleich der Definition im Bildfahrplan. Näheres dazu lesen Sie im Kapitel 4.3.14.4 ab Seite 97 nach.

11.3 Menü „Suchen“

11.3.1 Menüpunkt „Betriebsstellen-Namen suchen“

 oder Alt+N

Mit dieser Funktion können Sie jederzeit nach einer beliebigen Abkürzung suchen. Sollte die Abkürzung nicht im Verzeichnis vorhanden sein, wird der alphabetisch nächste Bahnhof ausgewählt.

11.3.2 Menüpunkt „Weitersuchen“

 oder **Eingabe** (bei definierter Suche)

Sollten Sie den gewünschten Bahnhof nicht auf Anhieb finden, erhalten Sie mit **Weitersuchen** den nächsten Eintrag.

11.3.3 Menüpunkt „Betriebsstellen-Abkürzung suchen“

 oder **Alt+A**

Verwenden Sie diesen, um nach einem Bahnhofsnamen im Bahnhofsverzeichnis zu suchen. Es genügt, statt des vollständigen Namens nur die ersten Buchstaben des Bahnhofes einzugeben. Das Programm sucht nach dem ersten Vorkommen der eingegebenen Zeichenkette ab der aktuellen Position.

11.4 Menüpunkt „Detailsuche“

 oder **Alt+F**

Durch den Menüpunkt **Detailsuche** des Betriebsstellenverzeichnisses oder direkt aus dem Fahrplan-, BFO- oder Netzprogramm heraus, können Sie das **Detailsuche**-Fenster aufrufen. Hier erhalten Sie eine Liste mit Betriebsstellen, die nach von Ihnen vorzugebenden Kriterien aus dem Gesamtverzeichnis herausgesucht werden. Sie können die Kriterien beliebig kombinieren, so z.B. Abkürzung, Name und Postleitzahl. Geben Sie beispielsweise unter Abkürzung **U**, unter Bahngesellschaft **7/ DB AG Süd** und unter Postleitzahl **98** ein, erhalten Sie alle Betriebsstellen, deren Abkürzung mit **U** beginnt, die zur Niederlassung Süd des Gb. Netz der Deutschen Bahn gehören und deren Postleitzahl mit **98** beginnt (es sind Lauscha und Oberlauscha). Mit einem Doppelklick auf eine der gefundenen Betriebsstellen können Sie diese in das aufrufende Programm übernehmen.

12 Gattungen und Zugnummern editieren

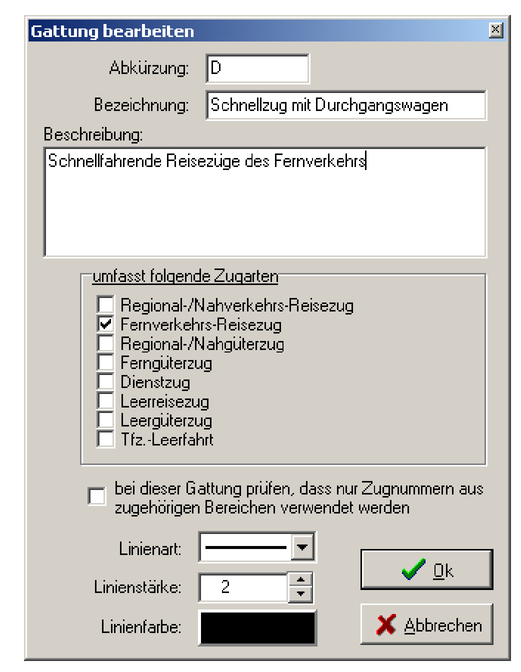
Dieses Zusatzprogramm erweitert die bisherigen Möglichkeiten der Eingabe von Zuggattungen, Produkten und Zugnummern. Mit der Definition von Zuggattungen erhalten Sie ein Arbeitsmittel, welches Züge mit gleicher verkehrlicher Aufgabe in Gruppen zusammenfasst. Mit den Eigenschaften der Zuggattungen können Sie dann statistische Berechnungen anstellen und die Züge in den verschiedenen Fahrplanunterlagen übersichtlich darstellen.

Sie sehen in der linken Tabelle die definierten Zuggattungen und in der rechten Tabelle die hinterlegten Zugnummernbereiche.

12.1 Menü „Bearbeiten“

12.1.1 Menüpunkt „Gattung einfügen / bearbeiten“


bzw. oder **Doppelklick auf die Gattung** oder **Kontextmenü**



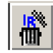
Jede Zuggattung hat eine **Bezeichnung** (z.B. „Eilzug“) sowie eine **Abkürzung** (in diesem Falle „E“). Geben Sie diese Angaben in die entsprechenden Felder ein. Zusätzlich können Sie eine **Beschreibung** eingeben, welche die Zuggattung näher erläutert. Die Inhalte der Felder **Bezeichnung** und **Beschreibung** werden für die Legendentexte der entsprechenden Fahrgastinformationen genutzt.

Jede Zuggattung sollte einer **Zugart** zugeordnet werden. Mit dieser Zuordnung können Sie an vielen Stellen im Programmsystem FBS entsprechende Filter setzen.

Zur Zugnummernverwaltung können Sie bei der Bearbeitung der Bildfahrpläne prüfen lassen, **dass nur Zugnummern aus zugehörigen Bereichen verwendet werden** und damit eine gewissen Ordnung in dem Zusammenhang aus Zugnummer und Zuggattung besteht. Ist dies nicht der Fall, erhalten Sie im Zugdatenfenster ein entsprechendes gelbes Ausrufezeichen (siehe auch Kapitel 4.4.11.1 ab Seite 130)

Für die Darstellung im Bildfahrplan wählen Sie hier außerdem die **Linienart**, **–stärke** und **–farbe** aus. Üblicherweise erhalten Züge hoher verkehrlicher Bedeutung dicke Linien, während innerdienstliche Züge dünne, meist unterbrochene Linien haben.

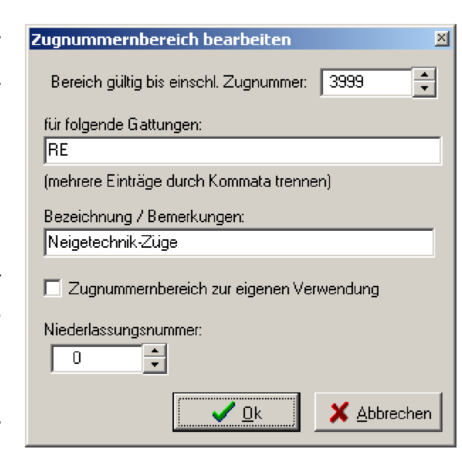
12.1.2 Menüpunkt „Gattung löschen“


oder **Kontextmenü**

Mit dieser Funktion wird der ausgewählte Gattungseintrag – nach einer Rückfrage – aus der Liste gelöscht.

12.1.3 Menüpunkt „Zugnummernbereich einfügen / bearbeiten“

 bzw. oder **Doppelklick auf den Zugnummernbereich** oder **Kontextmenü**



Für die Eingabe von Zügen in FBS ist es hilfreich, wenn einer eingegebenen Zugnummer gleich die richtige Zuggattung zugewiesen wird. In der rechten Spalte werden die entsprechenden Bereiche aufgezählt. Dabei kann ein Bereich auch für mehrere Zuggattungen verwendet werden.

Einzugeben ist bei neuen Zugnummernbereichen die Endnummer des Bereiches. Er beginnt bei der Zugnummer, welche dem vorigen Bereich folgt.

Beispielsweise bedeutet die Nummer 1199, dass der aktuelle Bereich dort endet. Ein anderer Bereich, welcher die Endnummer 1399 haben kann, würde bei 1200 beginnen.

Gegen Sie weiter die **Zuggattungen** ein, welche in diesem Bereich vorkommen. Außerdem können auch hier Bemerkungen sowie eine nähere Bestimmung der Zugart eingegeben werden.

Der Haken **Zugnummernbereich zur eigenen Verwendung** dient zur Prüfung der Zugnummernbereiche, die Sie selbst verwenden können. Damit soll ein späteres aufwändiges Ändern von Zugnummern vermieden werden, falls Sie versehentlich Ihren Zugnummernbereich verlassen haben.

12.1.4 Menüpunkt „Zugnummernbereich löschen“

 oder **Kontextmenü**

Entfernt den aktuell ausgewählten Zugnummernbereich aus der zugehörigen Auflistung, wenn Sie der Rückfrage zugestimmt haben.

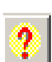
12.1.5 Menüpunkt „Erläuterungstext“

 oder Alt+I

Geben Sie in diesem Feld eine kurze Erläuterung zu den Daten dieses Zuggattungsverzeichnisses an.

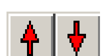
12.2 Menü „Ansicht“

12.2.1 Menüpunkt „Beschreibung der Gattungen anzeigen“



Mit diesem Menü können Sie die Liste der Zuggattungen um die Beschreibung ergänzen. Diese kann bei selten gebrauchten Gattungen hilfreich sein, meistens ist sie jedoch ausgeblendet, um mehr Zeilen pro Liste darzustellen.

12.2.2 Menüpunkt „Gattung nach oben/unten verschieben“

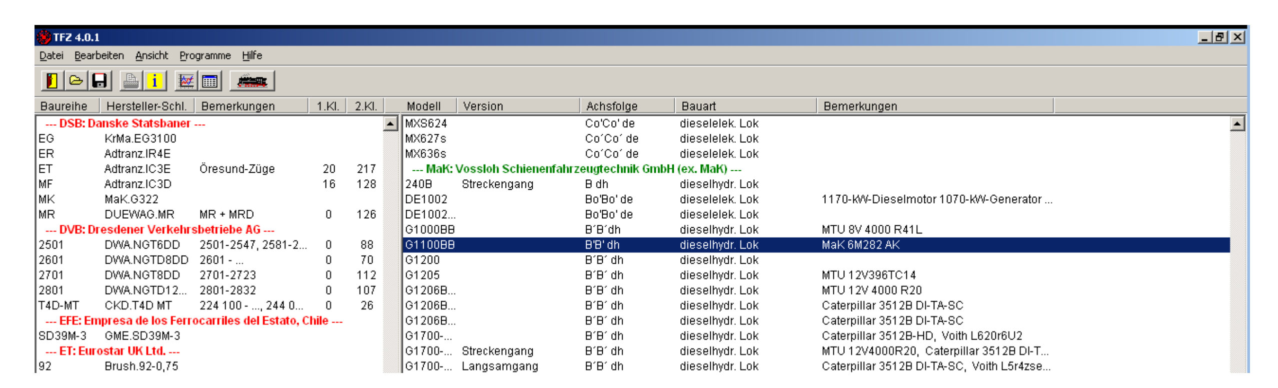
 oder Strg+Pfeil nach oben bzw. Strg+Pfeil nach unten

Mit dieser Funktion verändern Sie die Sortierreihenfolge der Zuggattungen, wie Sie diese später auch in den Bildfahrplänen o.ä. nutzen können.

13 Triebfahrzeugdaten editieren

Mit dem Programm „TFZ“ erhalten Sie die Möglichkeit, Triebfahrzeugdaten grafisch anzuzeigen und eigene Triebfahrzeuge einfach zu ergänzen. Das Programm ermittelt die notwendigen Angaben zur Fahrzeitberechnung mit Hilfe „normaler“ technischer Daten (Motorleistung, Masse). Bei den Eingaben werden Sie von einem „Assistenten“ unterstützt. Sie können sich damit komplizierte manuelle Berechnungen und das Nachschlagen in Tabellen nach empirischen Werten sparen, der Assistent arbeitet nach gängigen empirischen Formeln nach WENDE und besitzt eine umfangreiche Formel- und Wertesammlung.

Die Funktionen erklären sich anhand der Kurzinformationen (mit der Maus einen Moment über einem Knopf verweilen) größtenteils von selbst.



Der Bildschirmaufbau ist zweigeteilt. Im linken Teil finden Sie die definierten Bahnverwaltungen mit den zugeordneten Fahrzeugen sortiert nach deren Baureihenbezeichnung. Im rechten Teil finden Sie die einzelnen Fahrzeugtypen nach Herstellern gruppiert und nach Modellbezeichnungen sortiert.

Klicken Sie links eine Baureihe an, wird rechts das zugehörige Fahrzeug angezeigt, während im umgekehrten Fall die erste zugeordnete Baureihe angezeigt wird, wenn ein Fahrzeug angeklickt wird.

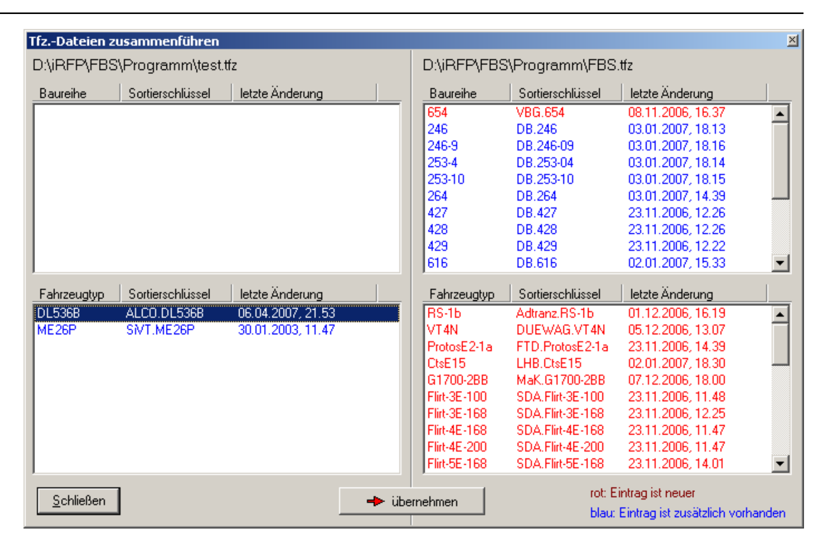
Um alle Funktionen ordnungsgemäß zu nutzen benötigen Sie umfangreiche Kenntnisse über Fahrzeugeigenschaften und deren Auswirkungen auf die Berechnungen. Um hier ein versehentliches Ändern der Daten zu vermeiden sind alle Fahrzeuge, die Sie nicht selbst angelegt haben geschützt. Sie können dementsprechend die Fahrzeugdaten nur für Fahrzeuge ändern, die von Ihnen angelegt wurden. Das Programm ist für Sie zur Kontrolle von Fahrzeugen oder zur Änderungen der Zuordnung von Fahrzeugen zu Bahnverwaltungen gedacht. Wenn Sie die eigentlichen Fahrzeugdaten ändern oder neue Fahrzeuge anlegen wollen, wenden Sie sich bitte an den Service. Dieser wird die Fahrzeugkonfiguration dann vornehmen und Ihnen eine aktualisierte Triebfahrzeugdatei zukommen lassen.

13.1 Menü „Datei“

13.1.1 Menüpunkt „Dateien zusammenführen“

Dieser Menüpunkt hilft Ihnen im Falle des Vorhandenseins von mehreren Dateien mit Triebfahrzeugen diese in einer Datei zusammenzuführen.

Nachdem Sie die zweite Datei ausgewählt haben, erscheint ein Fenster, welches die Informationen bezüglich der Baureihen und der Fahrzeugtypen nebeneinander stellt.



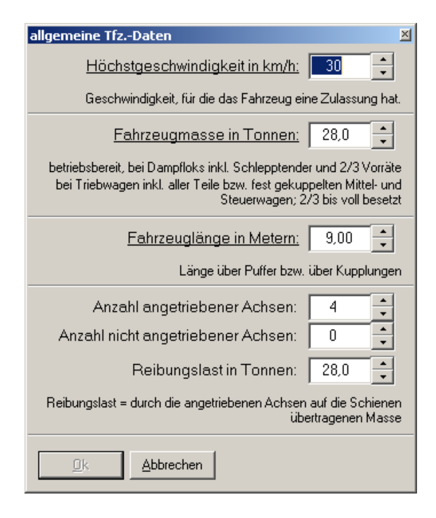
Wählen Sie die zu übernehmenden Fahrzeuge aus und klicken Sie auf **übernehmen**. Bestätigen Sie die Aktion und schon sind die Fahrzeuge in Ihrer bisherigen Datei mit enthalten.

Die farbliche Markierung zeigt Ihnen zum einen in rot, dass das Fahrzeug in beiden Dateien vorhanden ist und in der Datei mit roter Kennzeichnung jüngeren Datums ist. Die blaue Markierung hingegen zeigt an, dass dieses Fahrzeug in beiden Dateien vorhanden ist, jedoch vom gleichen Zeitpunkt stammt oder älter ist.

13.2 Menü „Bearbeiten“

13.2.1 Menüpunkt „Allgemeine Triebfahrzeugdaten“

Alt+A oder **Kontext-Menü**

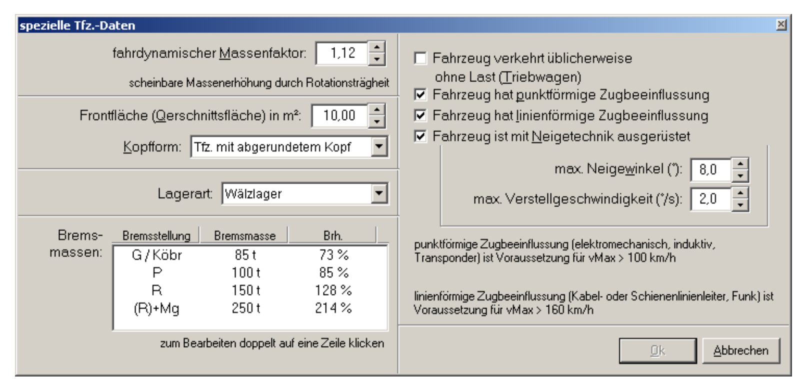


Es öffnet sich ein Fenster, welches grundlegende Daten zum Fahrzeug beinhaltet. Angefangen von der **Höchstgeschwindigkeit in km/h** über die **Fahrzeugmasse in Tonnen**, die **Fahrzeuglänge in Metern** und der **Anzahl (nicht) angetriebener Achsen** bis hin zur **Reibungslast in Tonnen** können diese Daten nur geändert werden, wenn Sie das Fahrzeug selbst eingegeben haben. Sie können zwar die angezeigten Daten manipulieren, diese jedoch nicht mit **Ok** bestätigen, so dass die Änderungen verloren gehen.

Beachten Sie bitte, dass sowohl bei der Fahrzeugmasse als auch bei der Reibungslast schon genauere Fahrzeugdaten bekannt sein müssen, da die Reibungslast konstruktiv bedingt nicht gleichmäßig auf alle Achsen aufgeteilt ist sondern die angetriebenen Achsen u. U. einen größeren Anteil zu tragen haben.

13.2.2 Menüpunkt „Spezielle Triebfahrzeugdaten“

Alt+S oder **Kontext-Menü**



Unter den speziellen Triebfahrzeugdaten finden sich weitere Fahrzeugdaten, die geschwindigkeitsunabhängig sind. Dazu gehören der **fahrdynamische Massenfaktor**, die **Frontfläche** und die dazugehörige **Kopfform** sowie die

Lagerart.

In einer kleinen Tabelle sind die **Bremsmassen** den jeweiligen **Bremsstellungen** zugeordnet. Die Bremsmasse kann nach einem Doppelklick geändert werden, so dass die Bremshundertstel (**Brh**) automatisch ermittelt werden.

Um besondere Bedingungen von **Triebwagen** zu berücksichtigen (abweichende Kupplungssystem, geringe Querschnitte von Bremsleitungen o.ä.) können diese als solche maskiert werden. Wählen Sie dann in einem Zugteil einen Triebwagen als Triebfahrzeug aus und möchten diese mit einem Wagenzug bespannen, so erscheint ein Hinweis im FPL-Programm. Damit soll verhindert werden, dass unzulässige Zugkompositionen entstehen.

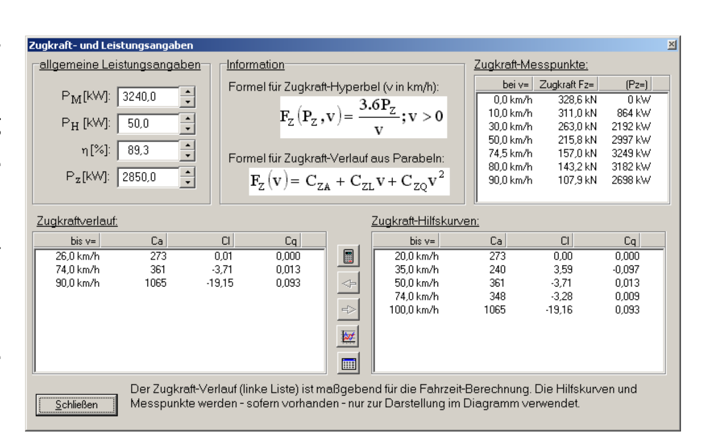
Die Abfragen der vorhandenen **Zugbeeinflussungen** stellen sicher, dass die Züge nicht als zu hochwertig gerechnet werden, so dass unbrauchbare Fahrpläne entstehen.

Zur Spezifizierung der **Neigetechnikausrüstung** ist es erforderlich, dass der maximale Neigungswinkel und die Neigegeschwindigkeit in °/s angegeben werden. Damit können künftig Geschwindigkeitseffekte durch den Einsatz von Neigetechnik analysiert werden, wenn denn das Bogenband der Strecke vorliegt.

Auch hier gilt wieder: Sie können nur die Daten von den Fahrzeugen ändern, die Sie selbst angelegt haben.

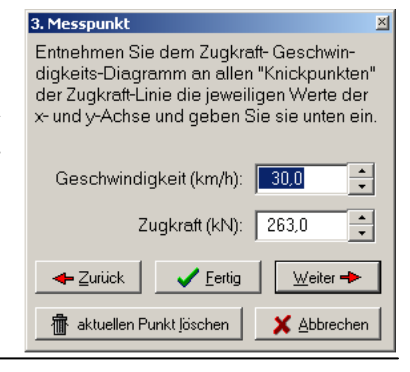
13.2.3 Menüpunkt „Zugkraft- und Leistungsdaten“

Alt+L oder **Kontext-Menü**



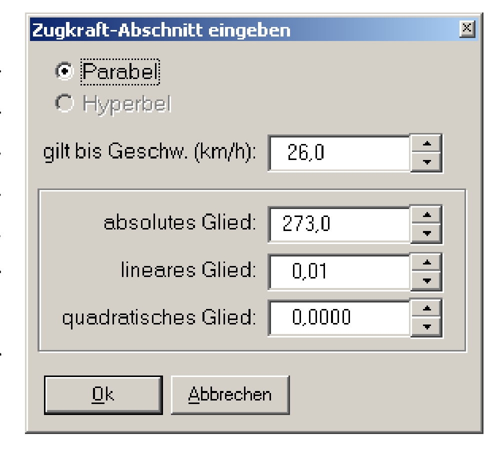
Diese Übersicht ermittelt aus den rechts oben aufgeführten **Zugkraft-Messpunkten** die zugehörigen Funktionen zur Ermittlung des Zugkraft-Geschwindigkeitsverlaufes. Die **allgemeinen Leistungsangaben** im linken oberen Teil des Fensters beinhalten folgende Angaben zum Triebfahrzeug:

- P_M als Gesamtleistungsaufnahme des Fahrzeuges,
- P_H als Hilfsbetriebeleistung,
- η als Wirkungsgrad in Prozent und
- P_Z als Leistung zur Zugkrafterzeugung.

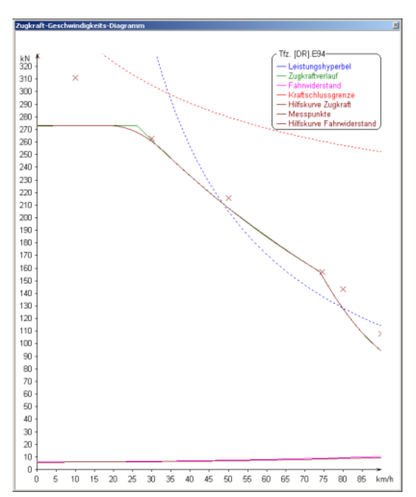


Diese Größen sind durch die Formel $(P_M-P_H)\cdot\eta=P_Z$ miteinander verknüpft. Jede Änderung einer Eingangsgröße der Formel führt zur Änderung von P_Z, während die Änderung von P_Z zur Anpassung von P_M führt.

Ein Doppelklick auf die **Zugkraft-Messpunkte** ermöglicht das Editieren der selbigen. Die Liste der Zugkraft-Messpunkte muss dabei mindestens die Übergangsgeschwindigkeiten enthalten, um eine vernünftige Nachbildung der Kennwerte zu ermöglichen. Geben Sie dazu für jeden Punkt die **Geschwindigkeit** und **Zugkraft** an. Die Knöpfe **Zurück** und **Weiter** ermöglichen dabei den Wechsel zwischen den einzelnen Messpunkten. Sollte ein Punkt zu viel enthalten sein, so können Sie diesen **aktuellen Punkte löschen**. Mit **Fertig** beenden Sie die Bearbeitung und speichern die Änderungen, währenddessen der **Abbrechen**-Knopf die Änderungen verwirft.

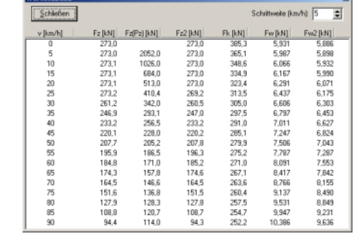


Die Tabelle **Zugkraftverlauf** im linken unteren Teil des Fensters beschreibt die Parameter der Gleichungen, die in FPL genutzt werden, um mit diesem Triebfahrzeug Fahrten zu berechnen. Die Bedeutung der einzelnen Parameter ist im Bereich **Information** zu erkennen. Ein Doppelklick auf einen Eintrag öffnet ein neues Fenster, in dem Sie die Parameter der **Parabel-Gleichung** ändern können. Beachten Sie bitte auch, dass Sie eine Geschwindigkeitsobergrenze der Gültigkeit der Parabel vorgeben müssen.



Sollten Ihnen einzelne Kurven aus dem Zugkraft-Geschwindigkeits-Diagramm mit den entsprechenden Parameters bekannt sein, so können Sie diese im Bereich **Zugkraft-Hilfskurven** mit einem **Doppelklick** ebenfalls im bereits bekannten Fenster eingeben und zusätzlich in die Berechnung einfließen lassen.

Nachdem Sie Ihre Eingaben abgeschlossen haben, können Sie mittels des -Knopfes eine Neuberechnung des Zugkraftverlaufes starten. Die Knöpfe: und ermöglichen den Austausch von Gleichungen zwischen dem Bereich **Zugkraftverlauf** und **Zugkraft-Hilfskurven**. Die Zugkraft-Hilfskurven dienen allein der Visualisierung der Verläufe innerhalb des Zugkraft-Geschwindigkeits-Diagramms. Mittels des -Knopfes können Sie die Ergebnisse in einem Diagramm kontrollieren, während Ihnen der -Knopf die Werte in Tabellenform darstellt.



Wertetabelle

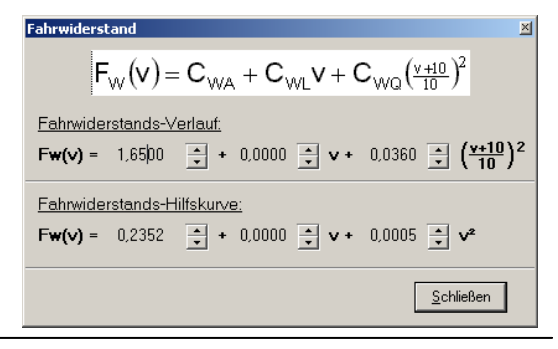
Schließen — Schrittweite (km/h): 5

v [km/h]	Fz [kN]	Fz(Pz) [kN]	Fz2 [kN]	Fk [kN]	Fw [kN]	Fw2 [kN]
0	273,0		273,0	385,3	5,931	5,886
5	273,0	2052,0	273,0	365,1	5,987	5,898
10	273,1	1026,0	273,0	348,6	6,066	5,932
15	273,1	684,0	273,0	334,9	6,167	5,990
20	273,1	513,0	273,0	323,4	6,291	6,071
25	273,2	410,4	269,2	313,5	6,437	6,175
30	261,2	342,0	260,5	305,0	6,606	6,303
35	246,9	293,1	247,0	297,5	6,797	6,453
40	233,2	256,5	233,2	291,0	7,011	6,627
45	220,1	228,0	220,2	285,1	7,247	6,824
50	207,7	205,2	207,8	279,9	7,506	7,043
55	195,9	186,5	196,3	275,2	7,787	7,287
60	184,8	171,0	185,2	271,0	8,091	7,553
65	174,3	157,8	174,6	267,1	8,417	7,842
70	164,5	146,6	164,5	263,6	8,766	8,155
75	151,6	136,8	151,5	260,4	9,137	8,490
80	127,9	128,3	127,8	257,5	9,531	8,849
85	108,8	120,7	108,7	254,7	9,947	9,231
90	94,4	114,0	94,3	252,2	10,386	9,636

13.2.4 Menüpunkt „Fahrwiderstands-Daten“

Alt+W oder **Kontext-Menü**

Die Fahrwiderstands-Daten sind erforderlich, um die Kräfte, die das Triebfahrzeug auf Grund seiner eigenen Eigenschaften in Abhängigkeit der Geschwindigkeit der Zugkraft entgegensetzt.

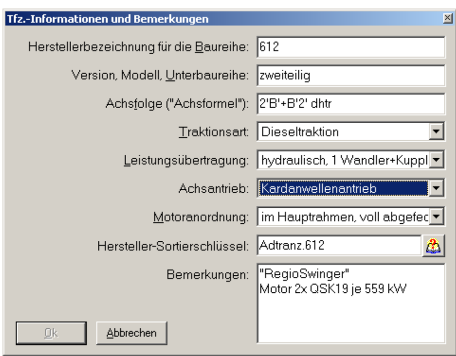


Sie können die Zahlenwerte direkt oder mittels der daneben angeordneten Knöpfe verändern.

Die resultierende Kurve wird im Zugkraft-Geschwindigkeits-Diagramm mit angezeigt.

13.2.5 Menüpunkt „Informationen und Bemerkungen zum Triebfahrzeug“

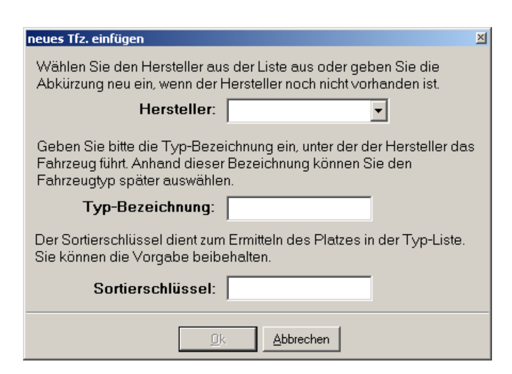
Kontext-Menü



In diesem Fenster können Sie zusätzliche Informationen zum Triebfahrzeug angeben, um Ihnen die Beurteilung des Fahrzeugeinsatzes zu erleichtern. Teile dieser Daten und andere wichtige Eigenschaften des Fahrzeuges werden in FPL im Rahmen der Auswahl des Triebfahrzeuges mit angezeigt, um Ihnen das Auffinden des richtigen Fahrzeuges zu erleichtern.

13.2.6 Menüpunkt „Neues Triebfahrzeug einfügen“

Einfg oder **Kontext-Menü**



Um beim Anlegen eines Triebfahrzeuges auch alle Daten zu erfassen, startet nach dem Aufruf der Funktion ein Assistent, der Sie durch die Definition eines Fahrzeuges führt.

Wählen Sie zuerst einen **Hersteller** aus einer Liste aus und geben dessen **Typ-Bezeichnung** für das Fahrzeug an. Sollte der Hersteller nicht in der Liste enthalten sein, so geben Sie einfach dessen Bezeichnung ein. Damit wird der Hersteller automatisch in die Liste aufgenommen.

Aus diesen Daten wird ein **Sortierschlüssel** für das Fahrzeug ermittelt. Die darin enthaltene Hersteller-Bezeichnung können Sie nicht verändern, da mit diesem Schlüssel die Zuordnung zu einem Hersteller erfolgt. Alle Informationen nach dem Punkt im Sortierschlüssel können durch Sie geändert werden.

Anschließend gelangen Sie zum Fenster **Triebfahrzeuginformationen und Bemerkungen**, wie es im Abschnitt 13.2.5 ab Seite 290 beschrieben ist. Beachten Sie bitte, dass **Achsfolge** und **Traktionsart** angegeben werden müssen.

Danach öffnet sich das Fenster **Allgemeine Triebfahrzeugdaten**, wie es im Abschnitt 13.2.1 ab Seite 287 beschrieben ist. Hier sind alle Angaben erforderlich, um das Fahrzeug zu definieren. Da unter Umständen die Reibungslast nicht immer bekannt ist, empfiehlt es sich die durch das Programm vorgeschlagene Reibungslast zu belassen.

Anschließend müssen Sie die **Messpunkte** aus dem Zugkraft-Geschwindigkeits-Diagramm eingeben, um dies in FBS nachzubilden. Das zugehörige Fenster ist im Abschnitt 13.2.3 ab Seite 288 beschrieben. Sobald Sie diesen Vorgang mit **Fertig** abgeschlossen haben, öffnet sich das **Zugkraft- und Leistungsdaten-Fenster**, wie es aus Abschnitt 13.2.3 ab Seite 288 bekannt ist. Die Parameter der ermittelten Zugkraftverläufe werden in Tabellenform angezeigt und gleichzeitig die Kurvenverläufe im Diagramm visualisiert.

Nachdem diese Daten hinterlegt sind, werden von Ihnen die **speziellen Triebfahrzeugdaten** abgefragt. Dazu dient das aus Abschnitt 13.2.2 ab Seite 287 erläuterte Fenster. Achten Sie dabei besonders auf die **Frontfläche** und die **Kopfform** des Fahrzeuges.

Anschließend wird das Fenster **Fahrwiderstand** (Kapitel 13.2.4, Seite 289) und gleichzeitig das Zugkraft-Geschwindigkeits-Diagramm.

Das Fahrzeug ist jetzt für die FPL-Funktionen ausreichend definiert. Es erfolgt jetzt die Abfrage, ob das Fahrzeug als Baureihen-Eintrag einer Bahnverwaltung zugeordnet werden soll.

Wählen Sie dazu eine **Bahnverwaltung** aus und geben Sie deren **Baureihenbezeichnung** ein. Auch hier wird wieder ein Sortierschlüssel aus Bahnverwaltung und Baureihenbezeichnung gebildet, den Sie nur bedingt ändern können.

Nach dem Schließen dieses Fensters ist das Fahrzeug neu angelegt, so dass dieses, wie alle anderen Fahrzeuge auch, in FPL und allen weiteren Programmen genutzt werden kann.

13.2.7 Menüpunkt „Aktuelles Triebfahrzeug löschen“

Kontext-Menü

Alle durch Sie definierten Fahrzeuge können mittels dieser Funktion gelöscht werden. Beachten Sie bitte, dass damit auch sämtliche Verknüpfungen zu den Bahnverwaltungen verloren gehen. Möchten Sie nur die Zuordnung eines Triebfahrzeuges zu einer Bahnverwaltung ändern, so nutzen Sie dazu bitte die Funktionen **Aktuelle Baureihe umbenennen** (siehe Abschnitt 13.2.11 ab Seite 292) oder **aktuelle Baureihe löschen** (Abschnitt 13.2.13 ab Seite 292).

13.2.8 Menüpunkt „Aktuelles Triebfahrzeug umbenennen“

Kontext-Menü

Mit dieser Funktion können Sie die Zuordnung eines Fahrzeuges zu einem **Hersteller** ändern und/oder dessen **Typ-Bezeichnung**. Die Vorgehensweise ist identisch mit der in Abschnitt 13.2.6 ab Seite 290 beschriebenen Zuordnung eines Sortierschlüssels eines Fahrzeuges.

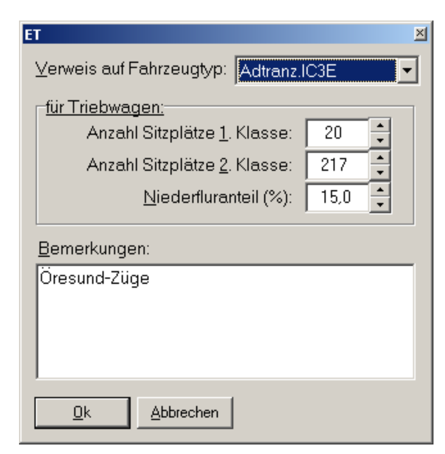
13.2.9 Menüpunkt „Aktuelles Triebfahrzeug kopieren“

Alt+C oder **Kontext-Menü**

Von Ihnen definierte Triebfahrzeuge können kopiert und damit anderen Herstellern oder Typ-Bezeichnungen zugeordnet werden. Diese Funktion ist hilfreich, wenn einzelne Fahrzeuge mit geringfügigen Abweichungen von einem Hersteller hergestellt werden oder Lizenzproduktion angewandt wird. Geben Sie den Hersteller und die Typ-Bezeichnung der Kopie an und das neue Fahrzeug wird automatisch in die Liste einsortiert. Beachten Sie bitte, dass die entsprechenden Änderungen an den Fahrzeugdaten dann manuell durch Sie vorgenommen werden müssen.

13.2.10 Menüpunkt „Baureihen-Daten bearbeiten“

Enter oder **Kontext-Menü**



Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn ein Fahrzeug einer Baureihe zugeordnet wurde und dementsprechend von einer Bahnverwaltung genutzt wird.

Zur Kontrolle wird ein **Verweis auf Fahrzeugtyp** angeführt. Je nach Betreiber können die hier hinterlegten Daten abweichen, so dass bei Triebwagen die **Anzahl Sitzplätze 1./2. Klasse** oder auch der **Niederfluranteil** durchaus abweichen kann. Diese Daten sind insbesondere für statistische Auswertung von Interesse, beeinflussen die reine Fahrzeitberechnung der Fahrzeuge nicht.

Bemerkungen dienen nur als Hilfe für Sie als Anwender, um bestimmte Eigenschaften der Züge schneller zu erkennen.

13.2.11 Menüpunkt „Aktuelle Baureihe umbenennen“

Alt+Enter oder **Kontext-Menü**

Mit dieser Funktion können Sie die Bezeichnung einer Baureihe ändern, wie dies auch bei der Neuanlage einer Baureihe geschieht (siehe Abschnitt 13.2.12, Seite 292).

13.2.12 Menüpunkt „Neue Baureihe einfügen“

Alt+Einfg oder **Kontext-Menü**

Eine **Baureihe** stellt letztendlich eine Verknüpfung zwischen den **Fahrzeugdaten** eines **Herstellers** und einem **Betreiber** her. Geben Sie deshalb zuerst die entsprechende Bahnverwaltung an, der das Fahrzeug zugeordnet werden soll. Wählen Sie dazu eine bereits vorhandene Bahnverwaltung aus der Liste aus oder geben Sie einfach den Namen einer neuen Gesellschaft ein. Vergeben Sie anschließend die zugehörige Baureihenbezeichnung. Bestätigen Sie die Eingaben mit **Ok**.

Wählen Sie anschließend das entsprechende Fahrzeug aus der Liste der definierten Fahrzeuge aus und editieren Sie die weitern Daten soweit dies erforderlich ist.

13.2.13 Menüpunkt „Aktuelle Baureihe löschen“

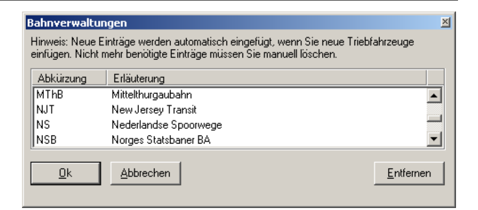
Kontext-Menü

Mit dieser Funktion löschen Sie die Verknüpfung zwischen einer Bahnverwaltung und einem Fahrzeugtyp. Die Fahrzeugdaten bleiben dabei, abgesehen von den verkehrlichen Daten, im Fahrzeugtyp erhalten, so dass die Daten für andere Baureihen weiter genutzt werden können.

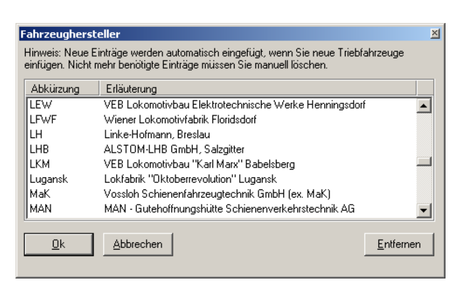
13.2.14 Menüpunkt „Bahnverwaltungen bearbeiten“

Alle innerhalb der TFZ-Datei definierten Bahnverwaltungen werden in dieser Liste angezeigt. Markierte Einträge können mittels Doppelklick in ihrer Erläuterung geändert oder unter Nutzung des **Entfernen-Knopfes** aus der Liste gelöscht werden. Ein Hinzufügen von Bahnverwaltungen ist nicht mög-

lich, da diese automatisch ergänzt werden, wenn Sie einen Fahrzeugtyp einer neuen Bahnverwaltung zuordnen wollen, die bisher nicht existiert hat.



13.2.15 Menüpunkt „Herstellerliste bearbeiten“

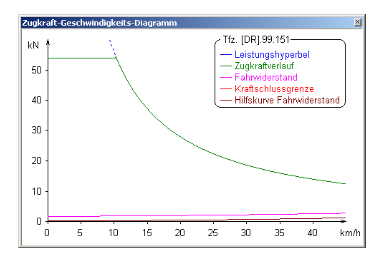


Die Liste der Hersteller zeigt alle Produzenten von Triebfahrzeugen an, die innerhalb der TFZ-Datei definiert sind. Sie können die Erläuterungen nach einem Doppelklick ändern.

Markierte Listeneinträge können mittels des **Entfernen-Knopfes** wieder entfernt werden. Sie können in dieser Liste keine Produzenten ergänzen, da diese automatisch hinzugefügt werden, wenn ein neues Fahrzeug angelegt wird und der Hersteller bisher nicht hinterlegt war.

13.3 *Menü „Ansicht“*

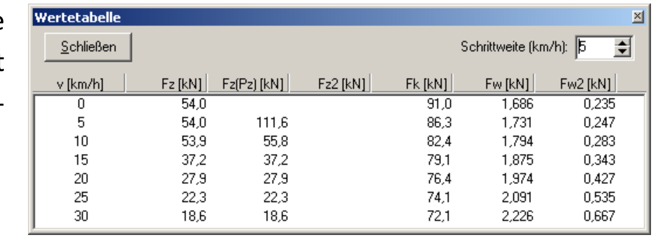
13.3.1 Menüpunkt „Zugkraft-Geschwindigkeits-Diagramm“



Dieser Menüeintrag öffnet das Zugkraft-Geschwindigkeits-Diagramm des ausgewählten Fahrzeuges. Alle relevanten Kurven, die aus den Fahrzeugdaten ermittelt werden können sind hier grafisch aufbereitet, um diese überprüfen zu können

13.3.2 Menüpunkt „Wertetabelle“

Die hinterlegten Formeln werden hier für die vorgegebene **Schrittweite** der Geschwindigkeit angezeigt. Diese Tabelle dient Ihnen zur Kontrolle der hinterlegten Formeln.


Wertetabelle

Schließen Schrittweite (km/h): 5

v [km/h]	Fz [kN]	Fz(Pz) [kN]	Fz2 [kN]	Fk [kN]	Fw [kN]	Fw2 [kN]
0	54,0			91,0	1,686	0,235
5	54,0	111,6		86,3	1,731	0,247
10	53,9	55,8		82,4	1,794	0,283
15	37,2	37,2		79,1	1,875	0,343
20	27,9	27,9		76,4	1,974	0,427
25	22,3	22,3		74,1	2,091	0,535
30	18,6	18,6		72,1	2,226	0,667

13.4 *Menü „Hilfe“*

13.4.1 Menüpunkt „Auswahl testen“

Dieser Menüeintrag öffnet die Triebfahrzeugliste, wie Sie Ihnen aus FPL bekannt ist. Diese Funktion dient zur Kontrolle, ob Ihr gewünschtes Resultat bezüglich der Listeneinteilung erreicht wurde.

14 Wagendaten editieren

14.1 Menü „Datei“

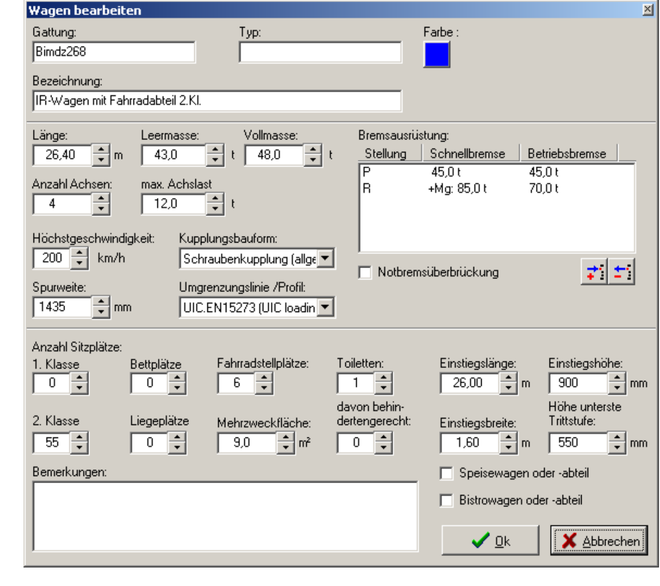
14.1.1 Menüpunkt „Eigenschaften“

In dem sich hier öffnenden Fenster sind die beiden Register Datei-Information und Datei-Rechte enthalten, die bereits in Abschnitt 4.1 ab Seite 73 beschrieben sind.

14.2 Menü „Bearbeiten“

14.2.1 Menüpunkt „Wagen einfügen“

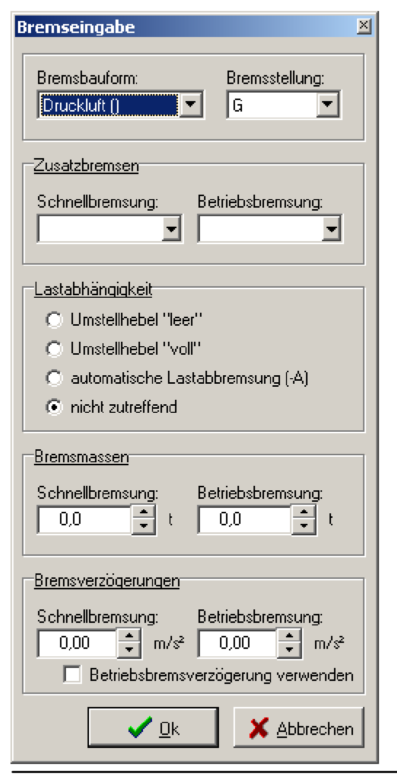

oder **Einfg** oder **Kontextmenü**



Um einen Wagen dem Verzeichnis hinzuzufügen, müssen Sie die Grunddaten des Wagens kennen.

Neben der **Gattung** und der **Bezeichnung** können Sie eine **Typ**enbezeichnung vergeben. Die **Farbe** dient nur zur optischen Unterscheidung der Fahrzeuge.

Von fahrdynamischer Bedeutung sind insbesondere die Angaben zur **Länge**, **Leer**- und **Vollmasse**, zur **max. Achslast**, **Höchstgeschwindigkeit** und **Spurweite**. Die vordefinierten **Kupplungsbauformen** und **Umgrenzungslinien/Profil** sind Daten, die entlang der einzelnen Strecken, die der Wagen befahren soll, geprüft werden. Ebenso ist unter Umständen die Ausrüstung mit einer **Notbremsüberbrückung** zu prüfen.



Zum Hinzufügen einer Angabe der Bremsausrüstung nutzen Sie den Knopf innerhalb des Fensters und es öffnet sich das Fenster zur Bremseingabe. Falsche oder nicht mehr erwünschte Angaben können mittels des Knopfes wieder gelöscht werden.

Sie können hier auch verschiedene Wagentypen mit unterschiedlicher Bremsausrüstung einfügen, so dass Sie dann in der Fahrplanerstellung verschiedenste Einstellungen des Wagens in den Zug einfügen können. Alle Wagen der gleichen Gattung werden trotzdem in einem Umlaufplan zusammengefasst.

Zur Berechnung der **Betriebsbremsungen** können Sie die jeweilige **Bremsmasse** in t oder eine **Bremsverzögerung** in m/s² angeben.

Ebenso für eine **Schnellbremsung**. Die Daten für die Schnellbremsung dienen zur Ermittlung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit des Zuges (Bremsbedingte Langsamfahrstellen) in den einzelnen Streckenabschnitten, während die Betriebsbremseigenschaften zur Berechnung der Bremsung an einen Halt genutzt werden. Details zur Bremsausrüstung und Angabe in FBS lesen Sie bitte im Kapitel 15, Bremsdefinition in FBS (Anhang I) ab Seite 296 nach.

Insbesondere für Studien werden bei Personenwagen die Angaben zu den **Sitzplätzen** in der **1.** und **2. Klasse** sowie die **Bett**- bzw. **Liege**- oder auch **Fahrradstellplätze** die Größe der **Mehrzweckfläche** und die Anzahl der **(behindertengerechten) Toiletten**. Um sicherzustellen, dass ein Zug auch an einem bestimmten Bahnsteig halten darf, geben Sie bitte die **Einstiegslänge** als Abstand zwischen den äußersten Türen des Fahrzeuges an. Die **Einstiegshöhe** ist die Angabe der Fußbodenhöhe im Einstiegsbereich, die **Höhe der untersten Trittstufe** ist von Bedeutung, wenn es um die Prüfung der Einstiegshöhen geht. Also ob nicht eventuell die Trittstufe einen sicheren Übergang zwischen Bahnsteig und Fahrzeug ermöglicht. Die **Einstiegsbreite** ergibt sich aus der Summe aller Türbreiten des Fahrzeuges und ist eine Kenngröße für die Geschwindigkeit des Fahrgastwechsels.

Ob ein Wagen ein **Speisewagen oder –abteil** bzw. **Bistrowagen oder –abteil** enthält, wird zwar auch in der Wagengattung verschlüsselt, kann hier aber noch einem explizit angegeben werden. Das Feld **Bemerkungen** steht Ihnen zur freien Verfügung, um zum Beispiel zu kennzeichnen, wie welche Kennwerte ermittelt wurden.

14.2.2 Menüpunkt „Wagen bearbeiten“

Doppelklick auf den Eintrag oder **Enter** oder **Kontextmenü**

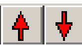
Es öffnet sich das aus 14.2.1 bekannte Fenster mit den Daten des markierten Fahrzeuges. Sie können die Daten jetzt ändern.

14.2.3 Menüpunkt „Wagen löschen“

 oder **Entf** oder **Kontextmenü**

Mit dieser Funktion entfernen Sie nach einer Bestätigung den Wagen aus dem Verzeichnis.

14.2.4 Menüpunkt „Wagen nach oben/unten“

 oder **Strg+Pfeil nach oben/Strg+Pfeil nach unten**

Diese Funktion dient zur Änderung der Sortierung der Wagen innerhalb des Verzeichnisses. Neue Fahrzeuge werden immer oberhalb des aktuell markierten Fahrzeuges eingefügt.

14.2.5 Menüpunkt „Hinweise“

 oder **Alt+I**

In diesem Fenster können Sie einen Text zur Erläuterung des Wagenverzeichnisses hinterlegen.

15 Bremsdefinition in FBS (Anhang I)

15.1 Allgemeines

Die **Bremsbauform** wird in FBS nur zum Feststellen der Kuppelbarkeit von Fahrzeugen untereinander bei den Fahrzeugen und zum Beschriften von Fahrplanunterlagen (Buchfahrplan) vorgehalten. Da i. d. R. alle konkreten Instanzen einer Bremsbauform untereinander kuppelbar sind (z. B. KE, Hik, Kk), werden diese Arten nicht unterschieden.

Das Bremsvermögen einzelner Eisenbahnfahrzeuge - und damit auch eines ganzen Zuges - wird klassisch und empirisch durch **Bremshundertstel** beschrieben. Dies ist ein dimensionsloser Ersatzwert, der im Wesentlichen als proportional zur mittleren effektiven Bremsverzögerung einer Schnellbremsung aus einer bestimmten Anfangsgeschwindigkeit in der Ebene angesehen werden kann.

Die an den Fahrzeugen angeschriebenen Bremsmassen beziehen sich auf bestimmte **Bremsstellungen**. Bei Zugbremsen wird allgemein zwischen den durch die UIC genormten Grundbremsstellungen G, P und R unterschieden:

- G - langsamwirkende Bremse (ursprünglich für Güterzüge)
- P - schnellwirkende Bremse (ursprünglich für Personenzüge)
- R - schnellwirkende Bremse mit Hochabbremsung (erhöhtem Bremszylinderdruck)

Zusätzlich zur Grundbremsstellung kann es **Zusatzbremsen** geben, die sich ggf. nur auf das/die Triebfahrzeug(e) beziehen:

+Mg - Magnetschienenbremse

+Wb - Wirbelstrombremse (auf die Schiene wirkend)

+E - elektrische Bremse (Verwendung des elektrischen Antriebes zum Bremsen)

+H - hydrodynamische Bremse (i. d. R. Verwendung des Strömungsgetriebes zum Bremsen)

+M - Motorbremse (bei Verbrennungsmotoren)

Zusatzbremsen wirken i. d. R. bremshundertstel-erhöhend. In diesem Sinne wird auch das **elektropneumatische Ansteuern** der Druckluftbremse (**<ep>**-Bremse) als Zusatzbremse interpretiert, da es ebenfalls bremshundertstel-erhöhend wirkt. Unter <ep>-Bremsen fallen sinngemäß auch alle „elektronisch gesteuert“ oder „computergesteuert“ genannten Bremsen (Bauarten KB C, MRP C).

Bremsen mit **Schnellbremsbeschleuniger** (rote Bremsanschriften) werden nicht besonders gekennzeichnet, da dies für Fahrzeitberechnungen nicht relevant und in Fahrplanunterlagen nicht üblich ist. Ein an einem Fahrzeug vorhandener Schnellbremsbeschleuniger wirkt in jeder Bremsstellung ab einem gewissen Gradienten der Druckabsenkung in der Hauptluftleitung mit. Er verringert die Ansprechzeit der Bremsen bei Schnellbremsungen durch Entnahme einer definierten Menge Luft aus der Hauptluftleitung. Schnellbremsbeschleuniger erhöhen damit die Differenz zwischen Schnell- und Betriebsbremshundertsteln.

15.2 Betriebs- und Schnellbremseinstellungen

Da einige Zusatzbremsen systembedingt nur oder nicht bei Schnellbremsungen wirken, muss zwischen den Bremshundertsteln für Schnellbremsungen und für Betriebsbremsungen unterschieden werden. Beispielsweise wirkt die Mg-Bremse normalerweise nur bei Schnellbremsungen, nicht jedoch bei Betriebsbremsungen. Demzufolge sind die Bremshundertstel der Bremsstellung R+Mg nur für Schnellbremsungen, nicht jedoch für Betriebsbremsungen relevant. In diesem Falle müssen Sie, auch wenn feststeht, dass der Zug in Bremsstellung R+Mg gefahren wird, für die Betriebsbremse die niedrigeren Bremshundertstel der Bremsstellung R (ohne +Mg) eingeben!

Im umgekehrten Fall ist es auch nicht selten, dass ein Fahrzeug mehr Betriebsbremshundertstel als Schnellbremshundertstel hat. So erfüllen z. B. hydraulische (hydrodynamische) Bremsen oder Motorbremsen oft nicht die notwendigen Sicherheitsanforderungen, um im Gefahrenfalle bei Schnellbremsungen hinreichend zuverlässig mitzuwirken. In solchen Fällen dürfen die anteiligen Bremshundertstel dieser Bremsen nicht für Schnellbremsungen angerechnet werden (und sind dann auch nicht in den Bremsgewichtsanschriften enthalten). Für die Betriebsbremshundertstel kommen sie jedoch weiterhin in Betracht, sofern ein planmäßiges Verkehren des Fahrzeugs bei Ausfall einer dieser Bremsen nicht mehr notwendig ist. Oft sind auch elektrische Bremsen aus Kostengründen nicht sicherheitsrelevant und daher nicht in den Bremsanschriften enthalten.

Für die Fahrzeitberechnungen des FBS werden nur die Betriebsbremshundertstel und die Betriebsbremsstellung verwendet. Die Bremsbauform und die Schnellbremseinstellungen gehen nicht unmittelbar in die Berechnungen ein, ebensowenig die Betriebszusatzbremsen (da sie lediglich erklären, wie die Betriebsbremshundertstel zustande kommen).

Die Schnellbremseinstellungen sind relevant für die Zulässigkeitsprüfungen, d. h. für die Abhängigkeiten zu zulässiger Geschwindigkeit, maximal zulässigem Bremsweg und jeweiliger Streckenlängsneigung. Diese Abhängigkeit wird in vielen Ländern - auch in Deutschland - durch Bremstafeln zum Ausdruck gebracht. Auch die Herabsetzung der zulässigen Geschwindigkeit auf Grund nicht ausreichend vorhandener Bremshundertstel geschieht anhand der Schnellbremseinstellungen. In vielen Buchfahrplanformaten sowie i. d. R. beim Exportieren der Daten aus FBS werden ebenfalls die Schnellbremseinstellungen, nicht jedoch die Betriebsbremseinstellungen angegeben.

Alternativ zur Angabe der Betriebsbremshundertstel kann man ersatzweise in FBS auch die **mittlere effektive Betriebsbremsverzögerung** angeben. Im Gegensatz zu den Betriebsbremshundertsteln ist diese nicht abhängig von der Bremsanfangsgeschwindigkeit und nicht zwingend von der Neigung der Strecke. Mehr hierzu siehe Kapitel 14.4 ab Seite 300.

15.3 Vorgehensweise beim Eingeben der Bremseinstellungen

Schritt 1:

Geben Sie zunächst die Bremsstellung, in der der Zug tatsächlich fahren wird oder muss, als Schnellbremsstellung ein (einschl. eventueller Zusatzbremsen). Orientieren Sie sich ggf. an folgenden Richtwerten:

- Schnellbremsstellung R+Wb für Hochgeschwindigkeitszüge (ICE)
- Schnellbremsstellung R+Mg für Reisezüge >140 km/h und Triebwagen

- Schnellbremsstellung R für Reisezüge ab etwa 100 km/h
- Schnellbremsstellung P für langsame Reisezüge und alle Güterzüge.

Im Zweifelsfall können Sie die niedrigere zulässige Bremsstellung verwenden, da der Zug in der Praxis immer auch mit einer höheren Bremsstellung als in den Fahrplanunterlagen angegeben fahren kann. Die Bremsstellung G kommt in der Praxis auch für Güterzüge nur selten vor; wenn überhaupt, wird sie meist nur noch für den vorderen Zugteil langer Güterzüge benutzt, was hier aber nicht relevant ist.

Schritt 2:

Tragen Sie dann die zur gewählten Schnellbremsstellung gehörenden Schnellbremshundertstel ein. Diese werden einfach aus den am Fahrzeug angeschriebenen Bremsmassen berechnet. Falls die Bremsmassen aller verwendeten Fahrzeuge im FBS-Triebfahrzeug- und -Wagenverzeichnis hinterlegt sind, trägt FBS die Bremshunderstel automatisch ein, und Sie müssen in diesem Schritt gar nichts unternehmen. Nötigenfalls können Sie die angeschriebenen Bremsmassen beim Betriebspersonal oder dem Hersteller erfragen.

Um den Schnellbremshundertstel-Wert für den gesamten Zug aus den einzelnen Bremsmassen der Fahrzeuge manuell zu berechnen, verwenden Sie die übliche Formel aus dem Eisenbahnbetrieb wie beim Ausfüllen eines Bremszettels:

$$\text{Schnellbremshundertstel des Zuges} = \frac{\text{Summe der Bremsmassen aller Fahrzeuge}}{\text{Summe der Gesamtmassen aller Fahrzeuge}} \times 100\ \%$$

Bei der Gesamtmasse der Fahrzeuge ist zu beachten, ob die Wagen voll oder leer oder teilweise beladen verkehren, d. h. es ist die Masse mit jeweiliger Beladung einzusetzen. Im Zweifelsfall (gemischter Güterzug mit Wagenladungen) verwenden Sie die größte zulässige Masse. Sollten die Wagen über Umstellhebel leer/beladen verfügen, verwenden Sie die Bremsmasse der Hebelstellung, in der die Wagen wahrscheinlich verkehren werden - im Zweifelsfall die Kombination aus Gesamtmasse und Umstellgewicht, in welcher sich die niedrigeren Bremshundertstel ergeben.

Schritt 3:

Übertragen Sie die gewählte Schnellbremsstellung auf die Betriebsbremsstellung. Lassen Sie dabei die Zusatzbremsen weg, die nur bei Schnellbremsung wirken (z. B. Magnetschienenbremse). Überlegen Sie, ob es Zusatzbremsen gibt, die in den angeschriebenen Bremsstellungen nicht enthalten sind (d. h. die nur bei Betriebsbremsungen wirken) - z. B. hydrodynamische Bremse (+H) oder elektrische Bremse (+E).

Die Grundbremsstellung (G/P/R) sollte zwischen Schnell- und Betriebsbremse immer identisch sein; hier ist eine Abweichung i. d. R. nicht sinnvoll, sondern eher bewussten Experimenten vorbehalten.

Schritt 4:

Sofern sich in Schritt 3 keine Abweichung zwischen Schnell- und Betriebsbremsstellung ergeben hat, übertragen Sie die Schnellbremshundertstel auf die Betriebsbremshundertstel. Ansonsten tragen Sie die zur Betriebsbremsstellung passenden Betriebsbremshundertstel sinngemäß ein. Wenn die Betriebsbremsstellung auch an den Fahrzeugen angeschrieben ist, können Sie dazu wie in Schritt 2 beschrieben vorgehen. Ansonsten müssen Sie die Differenz der Bremshundertstel abschätzen. Beden-

ken Sie dabei, ob die hinzukommenden / entfallenden Zusatzbremsen nur für das Triebfahrzeug gelten (typischer Weise +H, +E, +M) oder für den gesamten Zug (+Mg).

Beispiel 1:

Ein Zug besteht aus Lokomotive und fünf Wagen:

Fahrzeug und Anzahl	Masse (leer/voll)	Bremsanschriften
Lokomotive	84 t	<R>+E 145 t P+E 105 t <R> 126 t P 90 t G 78 t
2x Amz-Wagen	51 t / 55 t	<R> 83 t <R>+Mg 117 t <R> 78 t P 54 t
3x Bmpz-Wagen	48 t / 55 t	<R> 77 t <R>+Mg 111 t <R> 72 t P 55 t

(zur Symbolik siehe 14.5)

Da der Zug schneller als 140 km/h verkehren soll, verkehrt er in Bremsstellung R+Mg, die Lok in R+E. Die Mg-Bremse wirkt nur bei Schnellbremsungen.

→ Schnellbremsstellung **R+Mg+E<ep>**

→ Schnellbremshundertstel = $\frac{145\text{ t} + 2\text{x}117\text{ t} + 3\text{x}111\text{ t}}{84\text{ t} + 5\text{x}55\text{ t}}$ x 100 % = **198 %**

→ Betriebsbremsstellung **R+E<ep>**

→ Betriebsbremshundertstel = $\frac{145\text{ t} + 2\text{x}83\text{ t} + 3\text{x}77\text{ t}}{84\text{ t} + 5\text{x}55\text{ t}}$ x 100 % = **151 %**

Beispiel 2:

Ein Triebwagen mit einer max. Gesamtmasse von 130 t verfügt über die Bremsanschrift <R> 186 t. Zusätzlich verfügt er über eine elektrische Bremse, die in den Bremsanschriften nicht enthalten ist und daher für Schnellbremsungen nicht mit angerechnet werden darf.

→ Schnellbremsstellung **R<ep>**

→ Schnellbremshundertstel = 186 t / 130 t x 100 % = **143 %**

→ Betriebsbremsstellung **R+E<ep>**

Aus dem obigen Beispiel mit der Lokomotive wird die Auswirkung der elektrischen Bremse aus R+E / R = 145 t / 126 t = 1,15 mit 15 % abgeschätzt:

→ Betriebsbremshundertstel = 186 t / 130 t x 100 % x 1,15 ≈ **165 %**

15.4 Vorgabe der Bremshundertstel und der mittleren Bremsverzögerung

Bei Vorgabe der Bremshundertstel ist die sich effektiv einstellende mittlere Bremsverzögerung abhängig von der Bremsanfangsgeschwindigkeit und von der Neigung der Strecke. Gibt man hingegen die mittlere Bremsverzögerung konkret vor, hat man zunächst keine Abhängigkeit mehr von Geschwindigkeit und Neigung. Es gilt daher, zu überlegen, was das in der Praxis bedeutet und ob es realistisch ist.

Auf Grund der Abhängigkeit der Reibwerte von Drehzahl bzw. Geschwindigkeit sind ungeregelte Reibungsbremsen (also klassische Eisenbahnbremsen) immer geschwindigkeitsabhängig. Eine nicht geschwindigkeitsabhängige Bremse müsste geregelt sein (und/oder sich im Wesentlichen nicht der Reibung bedienen). Dies kann für moderne Triebwagen und Triebzüge durchaus zutreffen. Konkret würde es bedeuten, dass ein Regelkreis (z. B. Bordcomputer) Stärke und Anteil der verschiedenen Bremsen permanent so regelt, dass sich eine annähernd konstante Bremsbeschleunigung ergibt.

Die Betriebsbremsverzögerung ist nicht neigungsabhängig, wenn man davon ausgeht, dass das Fahrzeug auch im stärksten Gefälle die gegebene Bremsverzögerung aufbringt und in geringeren Gefällen bzw. in Steigungen eine entsprechend niedrigere Bremskraft einstellt, um wiederum auf die gegebene Bremsverzögerung zu kommen. Dies würde bedeuten, dass das Fahrzeug nur im stärksten Gefälle sein volles Bremsvermögen ausnutzt.

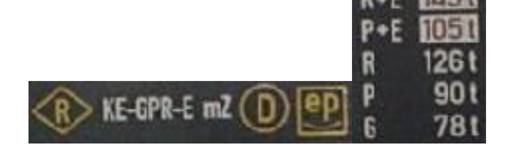
Vorstellbar wäre auch, dass ein Mix aus beidem vorliegt: Das Fahrzeug versucht, unabhängig von der Neigung immer die gleiche Bremsverzögerung einzustellen; in starken Gefällen wird dies dem Fahrzeug jedoch nicht gelingen, so dass sich dann zwangsläufig eine niedrigere Bremsverzögerung ergibt. Eine solche Bremse wäre bis nur zu einem gewissen Gefälle nicht neigungsabhängig.

Letztendlich muss ebenfalls beachtet werden, dass die Vorgabe der Bremsverzögerung auch durch den Triebfahrzeugführer am Führerbremsventil oder Fahr- und Bremshebel erfolgt. Genau genommen könnte sich der Regelkreis auch über den Triebfahrzeugführer schließen, wenn dieser hinreichend schnell und feinfühlig die Bremswirkung so variiert, dass sich eine annähernd konstante Bremsverzögerung einstellt. Dies ist jedoch zumindest bei langen Zügen allein wegen der Trägheit der Druckluftbremse unrealistisch.

Fazit: Die Vorgabe der Bremsverzögerung ist für moderne, geregelte Triebwagen und Triebzüge realistisch, insbesondere wenn sie nur zu einem geringen Anteil mit Reibungsbremsen bremsen. Sie ist nicht realistisch für klassische Züge und auch nicht für moderne Lokomotiven, wenn sie lange und/oder schwere Züge mit Reibungsbremsen ziehen.

15.5 Bremsanschriften an Fahrzeugen





Bremsbauart - Grundbremsstellungen - Zusatzbremsen - Scheibenbremse - ep - NBÜ - Bremsgewichte

Bremsbauarten:

- ◇R◇ = Hochleistungsbremse
- K = Knorr-Bremse (einlösig)
- KE = Knorr-Bremse mit Einheitswirkung
- KB C = Knorr-Bremse mit Computersteuerung
- MRP C = Mannesmann-Rexroth-Pneumatik-Bremse mit Computersteuerung
- Hik = Hildebrand-Knorr-Bremse
- Kk = Kunze-Knorr-Bremse
- KZ = Knorr-Zweikammerbremse
- Bd = Breda-Bremse
- Bo = Bozik-Bremse
- Ch = Chamilles-Bremse
- DK = Dako-Bremse
- Dr = Drolshammer-Bremse
- M = Matrossow-Bremse (einlösig)
- O = Oerlikon-Bremse
- W = Westinghouse-Bremse (einlösig)
- WS = Westinghouse-Bremse
- WA = Westinghouse-Autobremse
- WE = Westinghouse-Bremse, Bauart E
- WU = Westinghouse-Bremse, Bauart U
- Kdi = Knorr-Bremse für direkte Bremswirkung am bedienten Triebfahrzeug und indirekte Bremswirkung an den angeschlossenen Fahrzeugen
- KAdi = Knorr-Automatikbremse für direkte Bremswirkung am bedienten Fahrzeug und indirekte Bremswirkung an den angeschlossenen Fahrzeugen
- WAdi = Westinghouse-Automatikbremse für direkte Bremswirkung am bedienten Fahrzeug und indirekte Bremswirkung an den angeschl. Fahrzeugen

bei Bremsen mit Computersteuerung:

- pn = zusätzlich zur Computersteuerung ist eine über die Hauptluftleitung gesteuerte, UIC-kompatible Bremse als Rückfallebene vorhanden
- el = direkt wirkende elektrische Bremssteuerung

Grundbremsstellungen:

- G - langsamwirkende Bremse (ursprünglich für Güterzüge)
- P - schnellwirkende Bremse (ursprünglich für Personenzüge)
- R - schnellwirkende Bremse mit Hochabbremsung (erhöhtem Bremszylinderdruck)

Zusatzbremsen:

- E = elektrische Bremse

- H = hydrodynamische Bremse
- M = Motorbremse
- Mg = Magnetschienenbremse
- Wb = Wirbelstrombremse
- mZ = mit Zusatzbremse

Sonstiges:

- A = automatische Lastregelung / Lastabbremsung (Regelung abhängig von der Zuladung auf konstante Bremshundertstel)

Ⓓ in gelb: Scheibenbremse

Ⓚ in gelb: Verbundstoff- oder Kompositionsbremssohlen

ep in gelb: elektropneumatische Bremse mit Übertragung über 4-adriges Kabel

ep in gelb: elektropneumatische Bremse mit Übertragung über 9-adriges Kabel

ep oder ep in rot: nur durchgehendes 4- oder 9-adriges Kabel für ep-Bremse vorhanden

ep in gelb: elektropneumatische Bremse mit Übertragung über UIC-Kabel

ŏ in gelb: Notbremsüberbrückung (NBÜ) mit Übertragung über UIC-Kabel

epŏ in gelb: ep-Bremse und NBÜ mit Übertragung über 9-adrige Steuerleitung

NBÜ in gelb: Notbremsüberbrückung mit fahrzeuginterner (nicht kompatibler) Übertragung

Bremsgewichte:

- Bremsgewicht in rot bei mitwirkendem Schnellbremsbeschleuniger

Statt R wird ⟨R⟩ angeschrieben, wenn es sich um eine Hochleistungsbremse nach UIC 546.II.2 handelt (mind. 135 Bremshundertstel)

Quelle: Arbeitsgruppe VDB/EBA/DB: Regelung Nr. B 001/2000 zur „Anordnung und Ausführung von Bremsanschriften an Reisezug- und Triebwagen“, Rev. 10, Stand 25.01.2004

16 Verkehrstageangaben (Anhang II)

16.1 Allgemeines

FBS unterscheidet zwischen Regel- und Sonderverkehrstagen. Regelverkehrstage sind eisenbahnhistorisch bedingt entstanden. Sie sind international verbreitet und noch immer recht praktisch. Die meisten Fälle können mit Hilfe der Regelverkehrstage abgedeckt werden. Sonderverkehrstage ergänzen optional die Regelverkehrstage in speziellen Fällen.

16.2 Regelverkehrstage

Regelverkehrstage bilden die sieben Wochentage ab, ohne Bezug auf eine konkrete Woche (ein konkretes Datum) zu nehmen. Es wird jedoch unterschieden, ob der jeweilige Wochentag auf einen gesetzlichen Feiertag fällt oder nicht. Damit bestehen Regelverkehrstage aus 14 Tagen: 7 Wochentage (die dann keine Feiertage sind) und 7 Wochenfeiertage.

Das syntaktische Darstellungssystem, welches FBS zur Beschreibung der Regelverkehrstage verwendet, hat sich historisch in Deutschland entwickelt und ist damit im Grunde willkürlich. Es besteht aus

- Abkürzungen für die sieben Wochentage,
- Abkürzungen für häufige Kombinationen der Wochen- und Wochenfeiertage und
- logischen Operatoren zur Verknüpfung der Symbole.

Die Abkürzungen sind sprachabhängig; in der Einstellung „Deutsch (Deutschland)“ sind es:

- **Mo**, **Di**, **Mi**, **Do**, **Fr**, **Sa**, **So** für die einzelnen Wochentage,
- **Mo-Fr**, **Mo-Sa**, **So-Fr**, **Di-Fr**, **Di-Sa**, **Mo-Do**, **Mi-Fr**, **Mo-Mi** als häufig benötigte und deshalb vordefinierte Kombinationen der Wochentage,
- **W**, **S**, **vS**, **vvS**, **nS**, **nnS** zur Kontrolle der Wochenfeiertage.

Erklärungsbedürftig ist hierbei sicher nur die letzte Menge. Diese Abkürzungen sind aus verschiedenen Gründen kaum mehr zeitgemäß, stellen aber den einzigen einfachen Zugang zu den variablen und festen Wochenfeiertagen dar. Deshalb werden **W** und **S** noch immer häufig verwandt; auch sind noch immer in der UIC-Richtlinie 411 für Tabellenfahrpläne/Kursbücher Symbole für **W** und **S** definiert. Die restlichen Zeichen sind fast ausschließlich in der Beschreibung von Güterzugverkehrstagen anzutreffen.

W = „werktags“: Wochentage Mo-Sa *ohne* die jeweiligen Wochenfeiertage
(montags bis samstags, jedoch nicht, wenn der jeweilige Wochentag auf einen Feiertag fällt)

S = „sonn- und feiertags“: Wochentag So sowie *alle* Wochenfeiertage
(sonntags und alle anderen Wochentage, wenn sie Feiertag sind)

vS = Werktag (einschl. Sonnabend) vor einem Sonn- oder Feiertag

vvS = Werktag (einschl. Sonnabend) zwei Tage vor einem Sonn- oder Feiertag

nS = Werktag (einschl. Sonnabend) nach einem Sonn- oder Feiertag

nnS = Werktag (einschl. Sonnabend) zwei Tage nach einem Sonn- oder Feiertag

An Operatoren sind zulässig (und in allen Sprachen gleich):

- **+ , ; &** oder **Leerzeichen** stellen die einfache Addition dar (logisches ODER). Das Programm nimmt alle diese Angaben entgegen, gibt jedoch nur **+** aus. Alle anderen Zeichen werden in **+** umgewandelt.
- **[ ]** In eckige Klammern gesetzte Angaben bedeuten, dass die Tage in der Klammer ausgeschlossen werden (logisches NICHT, Negativ-Tage, *Außer*). Bei handschriftlicher Verwendung wurden die *Außer*-Angaben eingerahmt. Die eckigen Klammern symbolisieren diese Einrahmung. Der Anwender kann auch runde oder geschweifte Klammern eingeben, welche in eckige Klammern umgewandelt werden. Alle Negativ-Tage werden hinter eventuellen Positiv-Tagen angeordnet.
- **-** Das Minus wird in den o.g. vordefinierten Kombinationen als „bis"-Zeichen verwandt.

Jede der Positiv- und Negativ-Tage (*Verkehrt*- und *Außer*-Zeile) kann aus maximal vier Angaben der Menge {**Mo**, **Di**, **Mi**, **Do**, **Fr**, **Sa**, **So**, **W**, **S**, **Mo-Fr**, **Mo-Sa**, **So-Fr**, **Di-Fr**, **Di-Sa**, **Mo-Do**, **Mi-Fr**, **Mo-Mi**, **vS**, **vvS**, **nS**, **nnS**} bestehen. Lässt man die Sonderfälle vS, vvS, nS, nnS außer Betracht, sind damit 3029 mehr oder weniger sinnvolle Kombinationen abbildbar[1].

Der Anwender kann ohne funktionalen Unterschied beliebige Kombinationen verwenden; das Programm behält die vom Anwender eingegebene Kombination bei (z.B. wird **Mi+Do+Fr** nicht automatisch in **Mi-Fr** umgewandelt). Wenn das Programm jedoch selbst Kombinationen bildet (z.B. beim Zusammenfassen von Zugteilen), verwendet es immer die kürzeste Darstellungsvariante einer Kombination. Dabei wird die *verkehrt*-Zeile bevorzugt vor der *außer*-Zeile verwandt. So wird die Kombination zweier Zugteile **Mo-Fr** und **So** beispielsweise zu **So-Fr** zusammengefasst, obwohl es auch mit **[Sa]** ginge.

Ergeben zusammenzufassende Zugteile eine nicht darstellbare Kombination, wird **VT** (**Verkehrstageregelung**, sozusagen als „Verlegenheitsantwort" des Programmes) zurückgegeben.

16.3 Sonderverkehrstage

Ein Sonderverkehrstag ist nichts anderes als ein konkretes Datum[2]. Um diesen Tag abbilden zu können, erwartet FBS zuerst einen *Gültigkeitsbereich des Fahrplanes* in Form von erstem und letztem Geltungstag[3].

FBS bietet nun wiederum teilweise aus historischen Gründen drei Arten von Sonderverkehrstagen an: *Nicht*- und *Nur*-Angaben (Negativ-Tage) und *Auch*-Angaben (Positiv-Tage). Die *Nicht*- und *Nur*-Tage sind dabei größtenteils redundant. *Nur*-Tage entsprechen de facto einem weiteren Einschränken des

[1] Von diesen 3029 Kombinationen ergeben jedoch nur 695 tatsächlich verschiedene Verkehrstage, die restlichen sind nur andere Darstellungsvarianten für die gleichen Verkehrstagekombinationen. Da bei sieben Wochen- und sieben Wochenfeiertagen rein kombinatorisch 2^{14} = 16384 Varianten möglich sind, verbleiben die restlichen 15689 bei diesem Beschreibungssystem als nicht darstellbar.

[2] Aus Praktikabilitätsgründen speichert FBS jedoch nicht jeden Sonderverkehrstag als Datum unserer mitteleuropäischen Zeitrechnung - also relativ zum vermeintlichen Zeitpunkt der Geburt Christi. Dieses Datumssystem ist für Eisenbahnen relativ ungeeignet, da rechentechnisch zuerst einmal ca. 670.000 Tage abgebildet werden, in denen es gar keine Eisenbahn gab.

[3] Diese beiden Tage werden in FBS relativ zum 30.12.1899 gespeichert (Dieser Tag war ein Sonntag, was bei Berechnungen im Gregorianischen Kalender einige Vereinfachungen ermöglicht.). Frühere Geltungsbereiche sind in Form von negativen Angaben möglich. Alle Angaben innerhalb eines Geltungsbereiches werden relativ zum ersten Geltungstag gespeichert.

Geltungsbereiches. *Nicht*-Tage werden hingegen häufig zum Ausschließen einzelner Regelverkehrstage verwandt.

Die einzelnen Verkehrstageangaben werden in folgenden Prioritäten verarbeitet:

- Die höchste Priorität hat *Nur*; keine der folgenden Angaben kann außerhalb des *Nur*-Bereiches liegen.
- *Nicht* kann einzelne Tage oder Bereiche innerhalb des Gültigkeitsbereiches ausschließen; keine der folgenden Angaben kann diese Tage wieder einschließen.
- *Auch* kann einzelne Tage oder Bereiche innerhalb des Gültigkeitsbereiches einschließen; keine der folgenden Angaben kann diese Tage wieder ausschließen.
- Die verbleibenden Tage werden durch die Regelverkehrstageangabe entschieden.

16.4 Die Angaben vS, vvS, nS und nnS

Diese Angaben stellen einen Sonderfall innerhalb der Regelverkehrstage dar. Sie liegen mit ihren Eigenschaften zwischen den Regel- und den Sonderverkehrstagen (es sind sozusagen die Sonder-Regelverkehrstage).

Bezüglich des Sonntags sind sie redundant zu folgenden Regelverkehrstagen:

- vS = Sa[S]
- vvS = Fr[S]
- nS = Mo[S]
- nnS = Di[S]

Bezüglich der Wochenfeiertage kann ihre Funktion in FBS nur dargestellt werden, wenn eine Fahrplanperiode mit konkreten Feiertagen definiert ist. Dies bedeutet, ***die v/n-Angaben wirken genau wie o.a. Regelverkehrstage, wenn keine Periode oder keine Feiertage definiert sind***. Oder anders herum: Damit die v/n-Angaben richtig funktionieren, müssen Periode und Feiertage definiert sein.

In diesem Fall wirken sie entsprechend ihrer Sonntags-Beziehung *und* ihrer Wochenfeiertags-Beziehung, wenn der resultierende Tag *nicht* auf einen Sonn- oder (weiteren) Feiertag fällt.

Angaben, die in eckigen Klammern stehen, werden vom Programm gegenüber den anderen Datumsangaben priorisiert.

16.5 Bedarfszüge - oder: „verkehrt bei Bedarf“

Ein weiteres eisenbahnhistorisches Phänomen ist der „Bedarfszug“. Ursprünglich diente diese Angabe dazu, den örtlichen Betriebseisenbahnern mitzuteilen, dass ein Zug ohne vorherige Ankündigung ausfallen kann. Im Laufe der Jahre ist jedoch einiges Durcheinander in die Bedeutung der Bedarfszugangabe gekommen, so dass sie teilweise lokal abweichend gehandhabt wird. Letztendlich kommt der Angabe inzwischen nicht mehr so eine große Bedeutung zu: Bei Reisezügen wird sie völlig vermieden, und Güterzüge verkehren fast schon selbstverständlich auch ohne besondere Kennzeichnung bei Bedarf.

FBS ermöglicht folgende Bedarfskennungen, deren Eingabe über ein eigenes Fenster erleichtert wird:

- Zug fährt an den angegebenen (Regel-)Verkehrstagen nur bei Bedarf, d.h. kann ohne bes. Ankündigung ausfallen: **B** als *letztes* Zeichen in den Regelverkehrstagen

  Diese Option beeinflusst die interne Funktionsweise der Verkehrstageauswertung (und damit Trassensuche) nicht. Sie ist rein informativ und wird z.B. im BFO-Programm verwendet, um durch Einordnung in einer ggf. weiteren Verkehrstagespalte dem Personal mitzuteilen, dass der Zug ohne Ankündigung ausfallen kann.

- Zug fährt an den angegebenen Verkehrstagen grundsätzlich, an allen anderen Regelverkehrstagen außerdem bei Bedarf: **B** als *erstes* Zeichen in den Regelverkehrstagen

  Diese Option setzt die interne Verkehrstageregelung auf *täglich*, damit ausgeschlossen wird, dass an einem anderen Tag der Fahrplanperiode Konflikte auftreten. In Beschriftung, Druck und Auswertung (Statistik) werden jedoch weiterhin die Regelverkehrstage verwendet und angezeigt.

- **B** überschreibt nicht die *Nur*- oder *Nicht*-Bereiche.

Beispiele: Mi+B = nur mittwochs *und* nur bei Bedarf

B+Mi = nur bei Bedarf, mittwochs jedoch grundsätzlich

B[S] = nur bei Bedarf, jedoch nie an Sonn- und Feiertagen

Prioritäten der Verkehrstageangaben:

1. *nur* kann den generellen Gültigkeitsbereich des Fahrplans weiter einschränken; keine der folgenden Angaben kann außerhalb des *nur*-Bereiches liegen
2. *nicht* kann einzelne Tage oder Bereiche innerhalb des Gültigkeitsbereiches ausschließen; keine der folgenden Angaben kann diese Tage wieder einschließen
3. *auch* kann einzelne Tage oder Bereiche innerhalb des Gültigkeitsbereiches einschließen; keine der folgenden Angaben kann diese Tage wieder ausschließen
4. die verbleibenden Tage werden durch die Regelverkehrstageangabe entschieden

16.6 Arbeitserleichterung bei definiertem Gültigkeitszeitraum

Müssen Sie kurzfristig die Verkehrstage einzelner Züge ändern, so können Sie mittels der Schlüsselwörter heute, morgen und übermorgen FBS konkrete Daten ermitteln lassen, ohne diese selbst eintragen zu müssen. Zulässig ist auch eine Eintragung begonnen vom Sonderverkehrstag (nur, auch, nicht) mit konkreten Daten. Sie können auch mehrere derartige Eintragungen aufeinander folgen lassen, wenn Sie diese mittels „;“ voneinander trennen. Eine gültige Eingabe wäre zum Beispiel: Morgen; 3.10.; auch 20.12.-31.12.; nicht 24.12.

Beachten Sie bitte, dass Sie bei der Eingabe immer den Monat zum Tag mit angeben. Das Programm versucht dann selbstständig eine Vereinfachung zu ermitteln und wandelt dann zum Beispiel die Eingabe 3.04.-12.04. um in 3.-12.04.

Um Ihnen hier die Arbeit noch mehr zu erleichtern können Sie die Monatsbezeichnung sowohl in arabischen Zahlen, in groß oder klein geschriebenen römischen Zahlen oder den Monatsnamen oder auch den Monatsabkürzungen eingeben.

17 Tastenkombinationen in FBS (Anhang III)

17.1 Allgemeine Tastenkombinationen

Shift + F1	- zum FBS-Dateiverwaltungsprogramm wechseln
Shift + F3	- zum BFO-Programm wechseln
Shift + F4	- zum Netz-Programm wechseln
Shift + F5	- zum Bahnhofsverzeichnis-Programm wechseln
Shift + F7	- zum Triebfahrzeugdaten-Programm wechseln
Shift + F12	- alle FBS-Programme beenden
Strg + Alt + L	- Sprache wechseln (auch in modalen Fenstern)

17.2 in Eingabefeldern:

Strg + C	- markierten Text in Zwischenablage kopieren (auch Strg + Einfg)
Strg + X	- markierten Text in Zwischenablage ausschneiden (auch Shift + Entf)
Strg + V	- Text aus der Zwischenablage an Cursorposition einfügen (auch Shift + Einfg)

17.3 in Listen:

Strg + Einfg	- Listeninhalt als Tab-getrennten Text in Zwischenablage kopieren

17.4 Netzfahrplanprogramm

Tab	- zur nächsten Netzdatei wechseln (wenn mehrere geöffnet sind)
Umsch + Tab	- zur vorherigen Netzdatei wechseln (wenn mehrere geöffnet sind)
Alt + Tab	- zum nächsten laufenden Programm wechseln (wenn mehrere gestartet sind)
Strg + Esc	- Windows-Start-Menü öffnen
Strg + F4	- aktuelle Netzdatei schließen
Alt + F4	- Netzprogramm beenden
Strg + A	- alles speichern
Strg + I	- Programm-Infomation
Strg + K	- Programm-Konfiguration
Strg + L	- Symbolleiste ein- / ausschalten
Strg + N	- neue Netzdatei anlegen
Strg + O	- Netzdatei öffnen
Strg + P	- aktuelle Netzdatei drucken
Strg + R	- Teiler der Listen zurücksetzen

Strg + S	- aktuelle Netzdatei speichern
Strg + U	- aktuelle Netzdatei speichern unter...

17.5 Tabellenfahrplan

Strg + X	- Zeiten des Zuges ausschneiden
Strg + V	- Zeiten des kopierten/ausgeschnittenen Zuges einfügen

17.6 Umlaufplan

Alt + A	- allgemeine Umlaufdaten
Alt + B	- ganze Blattbreite anzeigen
Alt + G	- Anzeigen der Umlauf-Grafik
Alt + L	- Leerfahrmöglichkeiten anzeigen
Alt + P	- Umlauf drucken
Alt + R	- Züge des Umlaufplans mit den Bildfahrplänen abgleichen
Alt + T	- Anzeigen der Umlauf-Tabelle
Alt + U	- dem aktuellen Zug Zwangsübergänge zuweisen
Alt + V	- Anzeigen der Umlauf-Varianten-Liste ein-/ausschalten
Alt + Z	- Anzeigen der Zug-Liste ein-/ausschalten
Alt + F4	- Umlauffenster schließen
Shift + oben	- Grafik ein Fahrzeug nach oben rollen (ohne Shift: rollen in der aktuellen Liste)
Shift + unten	- Grafik ein Fahrzeug nach unten rollen (ohne Shift: rollen in der aktuellen Liste)
Shift + P	- Protokollierung ein-/ausschalten (erzeugt Uml.txt-Dateien während der Umlaufsuche)

17.7 Bildfahrplan

Strg + A	- alles speichern
Strg + I	- Programm-Infomation
Strg + K	- Programm-Konfiguration
Strg + L	- Symbolleiste ein- / ausschalten
Strg + N	- neue Fahrplandatei anlegen
Strg + O	- Fahrplandatei öffnen
Strg + P	- aktuelle Fahrplandatei drucken
Strg + S	- aktuelle Fahrplandatei speichern
Strg + U	- aktuelle Fahrplandatei speichern unter...
Strg + X	- horizontale Bildlaufleise ein- / ausschalten

Strg + Y	- vertikale Bildlaufleise ein- / ausschalten
Strg + <	- Abfahrtszeiten auf allen Zehntel-Minuten zulassen
Strg + 0	- Abfahrtszeiten nur auf ganzen Minuten zulassen
Strg + 1	- Abfahrtszeiten nur auf 0,1-Zehntel-Minuten zulassen
Strg + 2	- Abfahrtszeiten nur auf 0,2-Zehntel-Minuten zulassen
Strg + 3	- Abfahrtszeiten nur auf 0,3-Zehntel-Minuten zulassen
Strg + 4	- Abfahrtszeiten nur auf 0,4-Zehntel-Minuten zulassen
Strg + 5	- Abfahrtszeiten nur auf 0,5-Zehntel-Minuten zulassen
Tab	- zur nächsten Fahrplandatei wechseln (wenn mehrere geöffnet sind)
Umsch + Tab	- zur vorherigen Fahrplandatei wechseln (wenn mehrere geöffnet sind)
Strg + Esc	- Windows-Start-Menü öffnen
Strg + F4	- aktuelle Fahrplandatei schließen
Alt + F4	- Fahrplanprogramm beenden
Enter	- anzuzeigende Uhrzeit eingeben
Alt	- aktiven Zug wechseln (wenn mehrere Züge übereinanderliegen)
Alt + A	- Menü „Ansicht“ aktivieren
Alt + B	- Menü „Bearbeiten“ aktivieren
Alt + C	- Konflikte auflisten
Alt + D	- Menü „Datei“ aktivieren
Alt + E	- Menü „Fenster“ aktivieren
Alt + F	- allgemeine Fahrplandaten bearbeiten
Alt + G	- Streckengleise ein- / ausblenden
Alt + H	- Menü „Hilfe“ aktivieren
Alt + I	- Info-Textdatei bearbeiten
Alt + K	- Fahrplankopf anzeigen
Alt + O	- Menü „Optionen“ aktivieren
Alt + S	- Streckendaten eingeben
Alt + T	- aktuell ausgewählten Zug im Takt kopieren
Alt + V	- Verkehrliche Eingangsdaten
Alt + W	- anzuzeigenden Wochentag auswählen
Alt + X	- Zug-Datenblatt anzeigen

Alt + Z	- Anzeige der Belegungszeiten ein- / ausschalten
Alt + Tab	- zum nächsten laufenden Programm wechseln (wenn mehrere gestartet sind)
Alt + Einfg	- neuen Zug einfügen
Alt + Entf	- aktuell ausgewählten Zug löschen
Alt + Rück	- letzte Aktion rückgängig machen
Alt + 0	- angezeigte Zeiten auf ganze Minuten runden
Alt + 1	- angezeigte Zeiten auf $^{1}/_{10}$-Minuten runden
Alt + 5	- angezeigte Zeiten auf $^{1}/_{2}$-Minuten runden
Alt + li. Maust.	- Fenster zum zoomen ziehen (anschließend in das Fenster hineinklicken)
F1..F10	- jeweiligen Mausmodus aktivieren (Drücken des entsprechenden Knopfes oben links)
F12	- Wechsel zum letzten Zoomfenster/-faktor
Cursor links	- sichtbaren Streckenausschnitt nach links rollen
Cursor rechts	- sichtbaren Streckenausschnitt nach rechts rollen
Cursor hoch	- sichtbaren Zeitausschnitt 10 Minuten nach oben rollen (früher anzeigen)
Cursor runter	- sichtbaren Zeitausschnitt 10 Minuten nach unten rollen (später anzeigen)
Bild hoch	- sichtbaren Zeitausschnitt 1 Stunde nach oben rollen (früher anzeigen)
Bild runter	- sichtbaren Zeitausschnitt 1 Stunde nach unten rollen (später anzeigen)
Leertaste	- temporärer Zoom um aktuellen Mauszeiger

17.8 Fahrschaubild (s-v-Diagramm)

Alt + C	- Bild in Zwischenablage kopieren
Alt + D	- Bild drucken
Alt + E	- Bild exportieren in Datei
Alt + H	- volle Blatthöhe ein-/ausschalten
Alt + L	- Legende ein-/ausblenden
Alt + P	- Protokoll vollständig anzeigen